

## 附件 2:

# 团体标准《轻型电动车辆用水系锌锰蓄电池技术要求》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

轻型电动车辆是具有中国特色的交通和运输工具。其发展轨迹离不开蓄电池材料和性能的提高，从原始的铅酸蓄电池、镍氢蓄电池和锂电池。近几年才出现的水系锌锰电池采用了亚硫酸盐的水溶液作为电解液，其安全性得到了大幅度提高，循环次数超过 2000 次以上，尤其是拥有极强的高倍率充放电特性，目前在高安全需求的调频调峰储能、动能回收、工程机械、电动船舶、数据中心备用电源等多场景得到了广泛的应用。

水系锌锰电池填补了铅酸蓄电池循环次数少（寿命短）的短板，没有锂电池容易着火的弊端，其优异的快充性能引起了小型电动车辆产业特别是电动自行车行业的关注。在水系锌锰电池重要的生产企业上海精研良造综合能源服务有限公司与上海市快递行业联手下已积极推广水系锌锰电池在快递电动自行车上的使用，并联合长三角三省一市快递行业推动水系锌锰电池在电动三轮车上的使用。为了水系锌锰电池的可持续发展，保护供需双方和用户的利益，明确水系锌锰电池的标准尤其必要。由上海市快递行业协会和上海市自行车行业协会共同立项，经 15 家企业协商后共同组成了团体标准《轻型电动车辆用水系锌锰蓄电池技术要求》的起草小组。

#### 2、主要工作过程

标准起草小组于 2025 年 6 月 24 日成立，同日召开了起草小组的第一次会议。会议明确了标准起草的进度，并对标准（草稿）进行了讨论。

7 月 11 日采用信函的方法召开了起草小组的第二次会议，对修改后的标准和“编制说明”进行讨论，执笔人根据讨论意见修订了草稿并形成“征求意见稿”。

7 月 25 日协会将“征求意见稿”和“编制说明”在协会网站和微信公众号

上向全社会广泛征求意见。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、编制原则

(1) 标准编写符合 GB/T 1.1《标准化工作导则》的规定；

(2) 按照技术标准进行制定。其安全指标尽可能与 GB 43854-2024 《电动自行车用锂离子锂蓄电池安全技术规范》接轨，并考虑系锌锰蓄电池的特殊性；

(3) 外形尺寸和质量应满足不同车型的需要，并留下发展的余地；

(4) 坚持协商一致原则，对标准中矛盾集中的内容进行讨论和协商，达成一致同意的目标。

### 2、主要内容

本标准由范围、规范性引用文件、术语和定义、符号、技术要求、试验方法、型式试验七章和附录 A 组成。

(1) 范围：明确了标准的主要内容和适用范围的车种类型和场景；

(2) 规范性引用文件：标明了标准中引用和涉及的六项国家标准；

(3) 术语和定义：明确 GB 43854-2024 《电动自行车用锂离子锂蓄电池安全技术规范》中的所有术语和定义适用于本标准，并且对标准中 8 项特殊的名称并进行了定义；

(4) 符号：标明了标准中使用的特殊符合及其含义；

(5) 技术要求：按电池和电池组二种状态规定其不同的技术要求，电池技术要求有 6 条，涉及了性能要求、安全要求。电池组技术要求有 12 条涉及了性能要求、安全要求、机械要求和环境要求；

(6) 试验方法：规定了试验的环境要求、测量仪器和设备要求。为试验条件的一致性，对进行试验的电池或电池组再试验前进行充电和放电规定了要求。其试验方法内容与技术条件一一对应。

(7) 型式试验：规定了型式试验的条件，为了降低试验样品数量，规定了试验试验样本数量和试验先后程序。

(8) 附录 A: 参照了 GB 43854-2024 《电动自行车用离子锂蓄电池安全技术规范》附录 A 导线阻燃性试验方法。

### 三、主要试验（或验证）情况分析

本标准主要技术条款参考了现有的国家标准,而且此产品在企业已经生产多年在调频调峰储能、动能回收、工程机械、电动船舶、数据中心备用电源等多场景已经大面积推广,本标准涉及的试验方法在企业 and 检验单位已经具备。因此,在标准起草发起阶段就对电池组安全性指标进行了验证,对电池组的尺寸与质量要求在现有的快递车上进行了安装、使用的验证。

### 四、标准中涉及专利的情况

标准中没有涉及专利的内容。

### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

水系锌锰电池其电解液为水与其他蓄电池比较的特点就是安全,特别是循环次数超过 2000 次以上。与铅酸蓄电池比较,能量密度相似,价格略高,但综合使用成本下降。目前电动自行车使用的蓄电池以铅酸为主占 80%以上,水系锌锰电池可以很容易的替代铅酸蓄电池。水系锌锰电池 4C 倍率充放电特性,其充满电时间不到 20 分钟,有利于提高充电设施的充电周转率。推广后替代铅酸蓄电池在电动自行车上的使用其社会效益和经济效益非常明显。

### 六、采用国际标准和国外先进标准情况,与国际、国外同类标准水平的对比情况

水系锌锰电池是我国独创的技术,国内外还没有。

### 七、在标准体系中的位置,与现行相关法律、法规、规章及标准,特别是强制性标准的协调性

此类标准国内还没有。

### 八、重大分歧意见的处理经过和依据

标准起草阶段重大分歧意见共 2 条,分别如下:

1、标准的适用范围

在标准第 1 章规定：本文件适用于电动自行车、电动三轮车、电动轮椅车、老人代步车等载货重量小于 350 kg 的电动车辆及换电设施用水系锌锰蓄电池。本标准起草的初衷是为电动自行车、电动三轮车二种类型的车型使用的水系锌锰蓄电池，但是轻型电动车辆的种类非常多，比如下肢残疾人使用的电动轮椅车和适应老年化社会的老人代步车等等，为此本标准在第 1 章标准的适用范围设置了兜底要求即“载货重量小于 350 kg 的电动车辆”，这个重量满足了目前轻型电动车辆载货的基本需求。

这些轻型电动车辆能否在道路上行驶，这是路权的问题，这是管理部门的行政权利，不是本标准涉及的范围。但为了采用水系锌锰蓄电池的轻型电动车辆生产、使用合法合规，本标准在第 5 章 5.2.1 条款中明确，在电动自行车上使用，电池组尺寸和质量应满足 GB 17761-2024 规定的整车设计要求（其中整车质量符合小于或等于 63 kg 的规定）；而在电动三轮车、电动轮椅车、老人代步车等载货重量小于 350 kg 的电动车辆上使用，应符合相关产品的标准或产品使用属地有关管理的规定。同时，在标准在第 5 章 5.2.5 条款分别规定了电动自行车用电池组的尺寸与质量要求和其他轻型电动车辆电池组的尺寸与质量要求，供企业生产和车辆配套进行选择。

## 2、单体水系锌锰电池电压

单体水系锌锰电池根据材料不同标称电压有 1.45V、1.65V、1.85V，三种，目前技术比较成熟的是 1.45V。单体电池的其他数据也是按照电压 1.45V 来设定的。但是 1.65V、1.85V 高电压电池优势明显，是发展方向，为此标准中规定了单体电池的标称电压不仅限于 1.45 V 一种，为发展留下了空间。

## 3、充放电接口形状

本标准在第 5 章 5.2.4 条款规定水系锌锰蓄电池组最大充电倍率 4 C，接近 40A。这么大的充电电流目前电动自行车行业普遍采用的接口无法承受。为此，本标准规定了独特的接口形状，包含了通信接口，而且充放电为同口，如放电则通过转接口供电动自行车上使用。

## 九、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

本标准 2025 年 x 月 x 日发布，实施日期为 x 月 x 日，过渡期 6 个月。

## 十、废止现行相关标准的建议

本标准为新起草的团体标准，无废止现行标准。

## 十一、其他应予说明的事项

无

《轻型电动车辆用水系锌锰蓄电池技术要求》

团体标准起草小组

2025 年 7 月 25 日