《电动汽车用锂离子蓄电池单体拆解 技术规范》

编制说明

**一、工作简况**

1.1 任务来源

《电动汽车用动力蓄电池单体拆解 技术规范》团体标准是由中国汽车工程学会批准立项，任务号为：2018-23。本标准由中国汽车工程学会测试技术分会提出，中国汽车技术研究中心有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、银隆新能源股份有限公司、湖南景翌湘台环保高新技术开发有限公司、微宏动力系统（湖州）有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、中航锂电科技有限公司、天津赛德美新能源科技有限公司、蜂巢能源科技有限公司、中国科学院物理研究所、天目湖先进储能技术研究院有限公司等单位起草。

1.2编制背景与目标

我国新能源汽车已进入大规模应用的关键时期，同时也进入了动力电池大规模退役的关键时期。《节能与新能源汽车产业发展规划（2012－2020 年）》等明确了“建立相关行业共享测试平台，建设国家级整车及零部件研究试验基地” 等工作。动力电池是新能源汽车的“心脏” ，亟需通过新技术突破，推动新能源汽车产业技术升级。一方面，动力电池单体拆解是将电池的关键材料进行回收，实现动力电池全产业链闭环的关键步骤；另一方面，动力电池单体拆解也是将动力电池测试和评价体系从单体层级向下扩展至电极层级和材料层级的关键技术。然而，基于这两类需求，目前动力电池的拆解流程并没有明确的技术规范。为了保证拆解过程的效率、安全性和准确性，需要规范动力蓄电池单体拆解工作的术语和定义、要求和作业程序，建立相应的技术规范。

动力电池的拆解工作存在两方面需求。一方面，随着电动汽车的广泛普及，动力电池的退役量也逐渐增加。目前，动力电池原材料成本大幅增加，退役动力电池也需要进行安全有效的处理。当前急需形成退役动力电池材料回收利用的产业链，完成动力电池全产业链的闭环，降低动力电池的生产成本。这一过程中，单体的拆解步骤是必不可少的。另一方面，我国动力蓄电池的能量密度逐年提高，然而其性能发展限制于理论比容量的因素，逐渐到达瓶颈期。为了提高动力蓄电池的稳定性，深入了解动力蓄电池的老化程度和安全状态，需要对动力蓄电池单体进行拆解，从而对动力电池单体的正极、负极、隔膜、电解液等关键结构进行深入分析。

动力电池单体的拆解具有一定的危险性，由于拆解方法不当导致的电池短路、穿刺等情况会引起起火、爆炸。另一方面，由于拆解和储存、转移的方式不当，也会使电池关键结构发生化学变化，影响拆解分析的结果。目前为了规范动力电池的回收利用，提出了GB/T 33598-2017 《车用动力电池回收利用拆解规范》这一动力电池系统和模块相关拆解的标准。而该项标准旨在规范废旧动力电池的回收利用过程，只规定了动力电池从系统到模块和从模块到单体拆解的过程，对于单体以下层级的拆解并没有进行规范。

制定动力蓄电池单体拆解分析技术规范能够更好的提升电池拆解分析的效率和拆解结果的真实性，规范动力电池单体拆解的流程，促进我国动力电池技术水平提升。另一方面，通过产、学、研结合的方式开展调研，在制定动力电池单体拆解技术规范的过程中，能够加快动力电池产业化的进程，为产业有序发展提供帮助和导向。

1.3主要工作过程

本标准于2018年04月开始标准学习；2018年06月到2018年11月份进行了标准相关的试验操作工作；2018年12月至2019年03月进行了标准编写工作。预计2019年04月份至05月份对标准进行申报、修改及讨论，2019年05月底之前完成标准的公布工作。

2018年6月30日在昆明召开了标准的立项审核会，会议上由中国汽车技术研究中心有限公司对本标准的任务来源、技术内容、编制说明等进行了简要介绍。2018年7月标准获批立项，并成立标准工作组。经过两个月的试验研究，2018年8月形成标准初稿，并于8月26日召开了标准讨论会。各起草人对本标准的内容逐字逐句地进行了积极热烈的讨论，大部分修改意见被予以采纳和接受。例如，本标准申请立项时名称为《动力蓄电池单体拆解分析 技术规范》，标准内容包括以结构分析为目的的动力电池单体拆解的术语和定义，拆解要求和作业程序。经过会议上标准编写组的讨论，技术专家一致认为本标准应该涵盖“材料回收”和“结构分析”两个目的的动力电池单体拆解技术规范，其中提出的技术要求应不仅仅适用于“分析”范畴，同时适用于指导大规模动力电池回收利用过程的单体拆解。因此编写组一致建议更改本标准的名称，更新为《电动汽车用锂离子蓄电池单体拆解 技术规范》。

2019年01月在天津召开了《电动汽车用锂离子蓄电池单体拆解 技术规范》的讨论会，会议上由中国汽车技术研究中心有限公司对本标准的具体内容、编制说明等进行了简要介绍。各起草人对本标准的内容逐字逐句地进行了积极热烈的讨论，形成了征求意见处理汇总处理表，其中大部分意见被予以采纳和接受。

预计2019年04月，形成征求意见稿并公开征求意见，起草组根据反馈意见进行修改后形成标准送审稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

2.1标准制定原则

在充分总结和比较了国内外动力电池单体技术发展的现状的基础上，制定适合于我国主流动力电池单体的拆解的技术规范，在参考国内外有关环境管理、人员防护、样品储存规范的基础上，参考了GB/T 33598-2017 《车用动力电池回收利用拆解规范》，GB/T 2900.41 《电工术语 原电池和蓄电池》以及GB/T 19596 《电动汽车术语》（ISO 8713:2002,NEQ）。

2.1.1通用性原则

本标准提出的动力电池单体拆解技术规范不仅适用于“以材料回收为目的”和“以结构分析为目的”的动力电池单体拆解的过程，同时同时以其他目的进行动力电池拆解的过程也可以参考本标准，通用性高。

2.1.2指导性原则

本标准提出的方法能为动力电池单体拆解提供指导作用。目前使用的GB/T 33598-2017 《车用动力电池回收利用拆解规范》只适用于动力电池系统和模组的拆解，不适用于动力电池单体拆解，而本标准提出的方法可以指导动力电池单体的拆解过程。

2.1.3协调性原则

本标准提出的方法与目前使用的国家标准中的方法协调统一、互不交叉，是当前国标的有效补充。

2.1.4兼容性原则

本标准提出的方法充分考虑了动力电池单体拆解的应用场景，具有普遍适用性。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分为9章，规定了动力蓄电池单体拆解的术语和定义，拆解要求和作业程序。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求（一般要求、装备要求、场地要求、安全要求）和作业程序。

2.3关键技术问题说明

本标准提出的技术规范主要包括拆解要求和作业程序。相关要求和程序主要从安全性、有效性、准确性出发，规定其中的各项技术参数和作业流程。

2.4标准主要内容的论据

动力电池单体拆解过程存在一定的危险性。由于动力电池本身带电，且电池内部的电解液、隔膜等也可能发生燃烧、爆炸等现象，因此在拆解流程和场地、环境等要求中要充分考虑到设备安全性和人员安全性的因素。

不同目的的动力电池拆解其一次拆解的数量，拆解的产物以及对于拆解后样品的完整程度要求是不同的。因此本项标准从“材料回收”和“结构分析”两方面动力电池单体拆解需求出发，对其要求和作业流程做出了不同的规定。

2.5标准工作基础

编写组主要起草单位中国汽车技术研究中心有限公司具备完整的动力电池测试和拆解能力。中汽中心是在国内外汽车行业具有广泛影响力的综合性技术服务机构。业务涵盖：行业服务、标准业务、政策研究、检测试验、工程技术研发、认证业务、大数据等，拥有目前国内综合实力最强、国际一流的动力电池测评试验室，是 CNAS 认可实验室、工信部授权公告认证单位，主导动力电池国际法规和国家标准的制修订工作，主持完成多项国家级科研项目。经过大量的对比试验结果，本标准提出的动力电池单体拆解技术规范具有一定的先进性、通用性、科学性和可操作性。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

1）安全性，根据本标准规定的装备要求、场地要求和安全要求进行作业，能够提高拆解工作的安全性；

2）有效性，根据本标准规定的作业程序进行动力电池单体的拆解工作，能够提高拆解工作的有效性，以及拆解步骤的可行性；

综上所述，本标准提出的方法对于当前动力电池单体拆解具有良好的适用性。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况**

本标准的发布，实现了动力电池单体拆解过程的规范化，有效的提高了动力电池单体拆解的安全性、准确性和拆解效率，能够推动动力电池循环利用和结构分析的进程，加快技术进步。

**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，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

尚无。

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

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求，与现行的国家标准、行业标准相协调。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

尚无。

**九、标准性质的建议说明**

本标准为中国标准化协会标准，属于团体标准,供协会会员和社会自愿使用。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

严格按照本标准提出的试验方法进行动力电池单体拆解工作，对试验人员进行理论学习和操作培训，保证检测方法操作的准确性。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其他应予说明的事项**

无。

标准起草工作组

2019年04月01日