

《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》

团体标准编制工作组

2022 年 12 月 30 日

目 录

一、编制背景、目的及意义	3
1.1 背景	3
1.2 目的及意义	3
二、编制过程	4
三、标准编制原则和主要内容	5
3.1 编制原则	5
3.2 标准主要内容	5
四、涉及专利情况	6
五、预期效果	6
六、同类标准对比	6
亮点 1：构建基于区块链的电池储能利用服务平台	6
亮点 2：提出基于电池储能特性的区块链安全要求	7
亮点 3：建立基于区块链的公平透明的溯源管理服务	8
亮点 4：构建数字化电池储能利用服务标准体系	9
亮点 5：设计储能利用服务平台的区块链技术规范	10
七、本标准在标准体系中的位置	10
八、重大分歧意见	11
九、标准性质	11
十、贯彻标准的要求及措施	11
十一、现行标准废止	11
十二、其他说明	11

一、编制背景、目的及意义

1.1 背景

伴随着新能源汽车行业的进一步发展，动力电池回收热潮逐渐到来。废旧电池回收再利用是获取稀缺资源的重要方式，退役动力电池规模化应用是新能源汽车与智能电网、通讯等产业的交叉热点，重组为储能系统是退役动力电池的有效利用方式之一。大规模储电技术新能源发电及并网、电力负荷移峰填谷的关键技术，是建设新型电力系统的基础。

区块链本质上是一个共享数据库，存储于其中的数据或信息，具有“不可伪造”“全程留痕”“可以追溯”“公开透明”“集体维护”等特征，基于这些特征，区块链技术奠定了坚实的“信任”基础，创造了可靠的“合作”机制，完全可以作为用户、电池所有者、系统集成者、金融资本有关各方无障碍合作的平台。

2019年1月10日，国家互联网信息办公室发布《区块链信息服务管理规定》。2019年10月24日，在中央政治局第十八次集体学习时，习近平总书记强调，“把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口”“加快推动区块链技术和产业创新发展”。“区块链”已走进大众视野，成为社会的关注焦点，在许多领域被使用。

鉴于区块链技术与退役动力电池回收再利用产业、电池储能产业的快速发展，以及退役动力电池回收再利用产业急需无障碍协调各方资源共建共享的现实需要，制定《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》不仅是可行的，而且是非常有必要的。

1.2 目的及意义

目的：制定《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》目的是利用区块链技术为退役动力电池梯次利用各方、电池储能项目各方共建共享提供可靠、可信的信息平台，让用户、电池所有者、系统集成者、金融资本方基于此无障碍合作，为退役动力电池梯次利用、电池储能建设项目提供便利服务。

意义：通过制定《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》，为用户、电池所有者、系统集成者、金融资本方等多元主体提供可靠、可信的信息平台，为

基于区块链的电池储能利用服务提供技术规范和标准化参照，推动区块链技术在电池储能中应用，为建立智能、安全、高效的以电池储能为基础的能源互联网奠定坚实的基础。

二、编制过程

● 2021年2月，中国电力技术市场协会正式批准立项《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准。

● 2022年7月8日，中国电力技术市场协会储能设备技术专委会组织召开了《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准启动会（线上会议），成立了标准编制组，东方电子股份有限公司、天津力神电池股份有限公司、安徽理士新能源发展有限公司、国网湖南综合能源服务有限公司、深圳市比亚迪电池有限公司、国能合纵（北京）能源电力技术中心、中标新（北京）标准化技术有限公司等主、参编单位确定了标准的编制方向及编写架构。

● 2022年9月16日，标准编制组组织召开了《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准制定工作第二次座谈会（线上会议），对标准的框架稿及方向进行了进一步完善，形成标准初稿。

● 2022年11月8日，标准编制组组织召开了《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准制定工作第三次座谈会（线上会议），各主、参编单位对标准草案及主要内容进行了修改完善。

● 为提高参编单位沟通交流质量和效率，中国电力技术市场协会储能设备技术专委会在标准编制最后两次座谈会同时启动了两项工作机制，即统稿答辩人机制和针对性征求意见机制。

根据标准编制规划，中国电力技术市场协会储能设备技术专委会于2022年12月8日组织召开了《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准统稿答辩人第一次征求意见座谈会。

中国电力技术市场协会储能设备技术专委会秘书长郭云高指出：“为保证高质量高效率的完成标准编制工作，我们将在标准编制工作的后期启动“统稿答辩人”机制，其目的就是让统稿答辩人跳出编制人角度，从评审会答辩人的角度来推

动标准制定工作，来代表编制组提炼标准的重点、亮点。希望统稿答辩人机制能够又好又快地推动工作开展。希望各位专家能在今天的会议上碰出火花！”

本次会议，统稿答辩人东方电子股份有限公司技术总监孙英英共提出5个重点问题，主参编单位专家代表就统稿答辩人提出的重点问题进行了针对性讨论，工作效率显著提高。

● 籍着统稿答辩人第一次征求意见座谈会热度未减，中国电力技术市场协会储能设备技术专委会于2022年12月28日组织召开了《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准统稿答辩人第二次征求意见座谈会，就统稿答辩人提出的3个重点问题进行了针对性讨论，为形成《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》团体标准“征求意见稿”奠定了基础。

三、标准编制原则和主要内容

3.1 编制原则

● 符合性：本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。包括：前言、范围、规范性引用文件、术语和定义、总体架构、应用服务、区块链设计等。

● 合理性：标准所规定的内容完全符合《国家标准管理办法》的要求。

● 参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

3.2 标准主要内容

本标准主要针对基于区块链的电池储能利用服务的术语和定义、整体架构、应用要求、区块链要求及性能要求等进行了规范，包括如下主要内容：范围、规范性引用文件、术语和定义、总体架构、应用服务、区块链设计、性能要求。

四、涉及专利情况

本标准不涉及任何已有的专利内容，与国家及行业其他标准无知识产权和专利冲突。

五、预期效果

本标准旨在规范基于区块链的电池储能利用服务的相关技术要求，通过规范在退役动力电池梯次利用、电池储能应用服务中的相关技术要求，确保用户、电池所有者、系统集成者、金融资本方等可授权登录区块链平台，完成各方主要数据的上链、查链操作，以可靠、可信的信息共享为基础，有效推动电池梯次利用及电池储能产业链规模化发展，填补了国内电池储能利用项目与区块链技术融合相关技术规范的空白。

六、同类标准对比

《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》相较于《基于区块链技术的去中心化物联网业务平台框架》、《区块链技术架构安全要求》和《电化学储能电站运行指标及评价》主要差异是在去中心化的区块链平台基础上，融合了电池储能利用服务平台，规定了利用区块链技术在电池储能利用服务平台中利用的相关标准。针对电池储能利用服务平台的特殊性，对区块链平台的安全性、稳定性和可靠性做了针对性要求。同时，也对电池储能利用服务平台上链的内容、频率和格式做了相关要求，为电池储能利用服务平台提供安全可靠的交易及溯源平台。以上要求都是本标准首次制定，是本标准的亮点，填补了行业空白。以下是本标准的亮点描述：

亮点 1：构建基于区块链的电池储能利用服务平台

构建基于区块链技术的电池储能利用服务平台，利用联盟链技术实现多个参与方之间退役动力电池流转信息、储能交易信息等各类信息的可溯源、抗抵赖和

公平透明，确保不同主体的数据一致性，为退役动力电力、电池储能相关交易或利用服务提供高公信力数据支撑。具体如下：

4 总体架构

4.1 功能架构

基于区块链的电池储能利用服务系统由区块链平台和电池储能利用服务平台构建组成，区块链平台可基于联盟链构建，电池储能利用服务平台需具备动力电池溯源管理、电池储能能量管理等功能，系统主要面向电网企业、政府、储能用户等相关主体。

在基于区块链的电池储能服务中，应通过区块链技术，将部分运行数据、交易数据等关键信息上链管理，并且提供给电网企业、政府、用户等相关主体，以便确保不同主体的数据一致性。

4.2 技术架构

基于区块链的电池储能利用服务系统总体架构如图 4.2-1 所示：

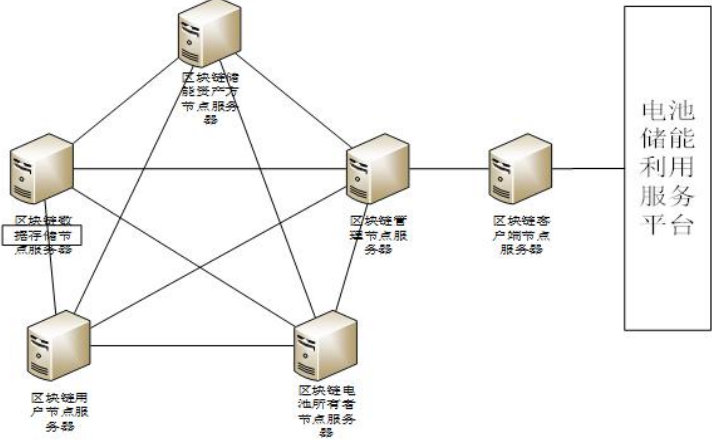


图 4.2-1 系统总体架构图

亮点 2：提出基于电池储能特性的区块链安全要求

根据电池储能系统的特殊性，对电池储能利用服务平台与区块链平台的通信以及区块链自身的安全性提出相关要求，以保障系统重要的数据不外泄，实现系统的安全、稳定、可靠。具体如下：

4.3·安全架构

基于区块链的电池储能利用服务系统安全架构应满足以下相关要求。

4.3.1·密码应用安全

使用的密码算法应当符合密码相关国家标准、行业标准的有关要求；

使用的密码技术应遵循相关国家标准和行业标准；

使用的密码产品与密码模块应通过国家密码管理部门核准；

使用的密码服务应通过国家密码管理部门许可。

4.3.2·共识机制安全

应选择可证明安全的共识机制。

4.3.3·智能合约安全

智能合约应具备防篡改和抗抵赖性，针对合约约定的条件和事项，智能合约应按照规则强制执行。

4.3.4·会员服务安全

对于联盟链和私有链，应根据业务需求提供相应的认证和身份管理机制，支持建立身份管理的策略，支持利用具体身份认证方法支撑身份管理策略，支持在身份认证的基础上建立用户身份管理机制。

亮点 3：建立基于区块链的公平透明的溯源管理服务

鉴于退役动力电池梯次利用市场、电池储能交易市场的信息不透明性，以及电池储能系统重要数据易丢失的特点，为提供公平透明的电池储能交易市场平台，同时为了保护电池储能重要数据，利用区块链技术建立退役动力电池、电池储能数据的溯源管理平台，为退役动力电池、电池储能的重要数据和交易信息提供溯源服务。具体如下：

5.1 溯源管理

5.1.1 动力电池溯源服务

动力电池溯源服务通过某个编号或信息记录动力电池来源、购买、放置、使用等信息，提供数据查询全程记录。利用区块链技术将动力电池产品信息加入区块链记录被永久存储，被完整记录和追溯，不可被摧毁或篡改。动力电池在进行交易时，应在区块链中标注买卖双方的基本信息，发起交易时电池状态，以实现动力电池在交易过程中的全流程溯源查询。

5.1.2 电池储能溯源服务

电池储能溯源服务通过某个编号或信息记录电池储能来源、使用、资产专业等信息，提供数据查询全程记录。利用区块链技术将电池储能产品信息加入区块链记录被永久存储，被完整记录和追溯，不可被摧毁或篡改。

5.1.3 交易溯源服务

交易溯源服务提供动力电池的资产转移流转相关的交易溯源服务，对电池储能的充电电量和放电电量进行溯源，对电池储能参与电力辅助服务市场化交易的情况和结果进行溯源。上链信息应涵盖储能系统集成商信息、供电局信息，充电电量和放电电量等信息，以实现储能在参与电力辅助服务市场化交易的情况和结果进行溯源。

亮点 4：构建数字化电池储能利用服务标准体系

系统性提出了电池储能利用服务的相关要求，涵盖溯源管理、能量管理、交易撮合等多个维度，为参与退役动力、电池储能的资产拥有方、使用方、交易方等各类主体提供便捷化、数字化、智慧化的各类电池储能利用服务。具体如下：

5.3 交易管理

5.3.1 电池一致性评价

对于梯次利用动力电池，以单体之间容量、SOC、内阻、电压、电压变化率、温度、温度变化率等信息为基础，对电池簇进行一致性评价，并将一致性评价结果上链，进行溯源追踪，为动力电池交易撮合提供参考依据。

5.3.1 动力电池交易撮合

通过信息共享服务撮合动力电池所有者与系统集成商，促动力进电池所有者与储能系统集成商的交易达成。通过区块链，将电动汽车退役电池售卖商与储能系统集成商之间建立平台，通过区块链的溯源性、唯一性，实现对电池和电动汽车退役电池的展示，以方便电动汽车退役电池售卖商与储能系统集成商进行交易。电动汽车退役电池售卖商应提供完整的电池簇数量，电池簇状态，电池单体个数等电池基本信息。储能聚合商应将每次购买情况上链公示，为电池流向提供溯源查询，同时为交易正常进行提供保障。

5.3.2 电池储能需求响应

亮点 5：设计储能利用服务平台的区块链技术规范

针对电池储能利用服务平台的具体特点，对区块链的结构、上链数据、上链频率和访问用户等方面进行了详细设计，以满足电池储能利用服务平台对上链数据、上链频率和访问用户的要求。具体如下：

6 区块链设计

6.1 区块链结构

基于区块链的电池储能利用服务系统所使用的区块链平台宜为联盟链。

6.2 上链数据

为节约资源，保障区块链平台的正常使用，基于区块链的电池储能利用服务系统对动力电池、电池储能的关键信息进行上链管理，对上链数据应有严格的要求。

6.3 上链频率要求

数据上链的频率应根据数据的来源及数据应用目的进行区分。

6.4 访问用户授权要求

根据区块链安全架构的要求，对访问区块链的用户应根据业务需求提供相应的认证和身份管理机制，建立身份管理的策略。对没有权限的用户，不予开放区块链平台。

七、本标准在标准体系中的位置

表1：《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》相关标准

序号	标准编号	标准名称
1	GB/T 34120-2017	电化学储能系统储能变流器技术规范
2	GB/T 36549-2018	电化学储能电站运行指标及评价
3	YD/T3747—2020	区块链技术架构安全要求
4	YD_T 3905-2021	基于区块链技术的去中心化物联网业务平台框架
5	YD/T 4055-2022	电信网和互联网区块链基础设施安全防护要求
6	DL/T 2315-2021	电力储能用梯次利用锂离子电池系统技术指导原则
7	DL/T 2316-2021	电力储能用锂离子梯次利用动力电池再退役技术条件

八、重大分歧意见

无。

九、标准性质

本标准属于行业自愿参与的质量认定类团体标准。

十、贯彻标准的要求及措施

无。

十一、现行标准废止

无。

十二、其他说明

无。

《基于区块链的电池储能利用服务技术规范》

团体标准编制组

2022 年 12 月 30 日