

# 动力电池蓄电池电子护照及配套标准 体系研究

## 一、研究背景及概述

在当今时代，全球面临着日益严峻的环境挑战，如气候变化、资源短缺以及生态破坏等问题。为了应对这些挑战，可持续发展理念深入人心，各个行业都在积极探索如何在经济发展的同时，减少对环境的负面影响，并促进社会的公平与进步。动力蓄电池行业作为新能源领域的关键组成部分，其发展对于推动全球能源转型和实现可持续交通具有至关重要的意义。然而，随着动力蓄电池的广泛应用，其管理体系的不完善逐渐暴露出来，引发了人们对环境、资源利用以及社会责任等多方面的担忧。因此，建立一个科学、全面、可持续的动力蓄电池管理体系已成为当务之急。

在全球对电池数据信息透明度要求不断提升，大力促进循环经济与产品可持续发展的背景下，产品电子标识愈发关键，它为电池产品全流程追溯和精准管理提供有效手段。本文聚焦汽车动力电池产品电子标识体系，深入阐述其作用、必要性及意义，详细介绍欧盟电池法电池护照要求与中国相关标准现状。深入探讨其技术实现路径，包括二维码、RFID和NFC技术特点及应用。对汽车动力电池电子标识关键信息分类及权限管理进行全面分析，细致对比主流电池护照信息

与系统架构，提出了对我国动力电池产品电子标识标准制定建议。

## 二、研究内容

### (一) 研究方法

本研究针对汽车动力电池产品电子标识这一复杂且关键的领域，运用了一套系统且多元的研究方法，以确保能够深入、全面地挖掘相关信息，为产业发展提供坚实的理论与实践支撑。因此本研究制定以下研究计划如图所示：



### 1、资料收集

文献检索：利用专业学术数据库、行业报告库以及政府部门公开资料平台，以“汽车动力电池电子标识”、“电池护照”、“动力电池标准法规”等为关键词，进行精准的文献筛选。不仅涵盖了国内外知名学术期刊上发表的前沿研究论文，还包括国际组织、各国政府机构发布的权威报告、白皮书以及行业协会整理的统计年鉴等资料，力求全面掌握该领域的研究动态与政策走向。

标准法规追踪：实时关注欧盟、中国以及其他主要经济

体在汽车动力电池电子标识方面的立法动态。对于欧盟新电池法（REGULATION (EU) 2023/1542）法案的提案、审议到正式颁布，全程收集相关资料，详细记录每一次修订的背景、目的与具体条款变化。同时，深入研究配套的官方解读文件、技术指南以及欧盟委员会发布的实施细则，确保对法规的理解准确无误。在国内，与国家标准化管理委员会、工信部等相关部门保持密切沟通，及时获取汽车动力电池产品电子标识标准的制定进展，参与标准研讨会，收集专家意见与企业反馈，深入了解标准背后的产业诉求与技术考量。

案例收集：积极调研全球范围内已开展的电池护照试点项目，与全球电池联盟（GBA）、Battery Pass 等机构建立联系，获取第一手的项目资料。收集试点项目中的电池护照样本，对其信息内容、格式设计、数据更新频率等进行详细分析，为后续研究提供现实依据。

## 2、法规标准对比分析

对欧盟电池法与中国相关标准进行逐条款比对。从法规的适用范围、定义解释、核心要求到罚则规定，制作详细的比对表格，明确差异点与相似处。例如，在电子标识的实施时间上，对比欧盟规定的从法规生效到电池护照强制执行的时间间隔，以及中国标准制定过程中的阶段性目标与时间节点，分析背后的产业准备周期与政策紧迫性考量。

针对电子标识的技术规范部分，从编码体系、信息分级

架构、访问控制机制等方面进行深入解构。如对比中国 GB/T 34014-2017 标准中的编码结构与欧盟电池护照编码方式在唯一性、可扩展性上的优劣。在信息分级方面，依据数据敏感度模型，分析双方如何对公众、企业、监管机构等不同层级受众划分可访问信息，探讨隐私保护与信息公开的平衡策略。对于访问控制，研究欧盟采用的基于身份认证、授权许可的多层次机制，以及中国在标准制定中考虑的适应本土产业生态的权限管理模式，挖掘其对产业数据安全与协同创新的影响。

政策导向剖析：结合宏观经济政策、产业发展战略，剖析法规标准差异背后的政策导向。从欧盟追求可持续发展、强化绿色供应链管理的角度，解读其电池法中对电池碳足迹、再生材料信息披露的严格要求；从中国推动新能源汽车产业高质量发展、构建完善回收利用体系的目标出发，分析国内标准在助力溯源管理、规范市场秩序方面的政策着力点，为产业参与者提供政策解读与战略应对建议。

### 3、技术实现路径探究

对二维码（QR Code）、射频识别技术（RFID）、近场通信（NFC）等相关技术进行了详细对比，涵盖电池生产、仓储物流、车辆装配、使用维护、回收拆解等各个环节，对比三种技术在信息采集、传输、存储、更新等方面的性能表现。具体包括信息容量、读取距离、环境适应性、安全性、

成本、与电池护照的整合、用户交互、以及技术成熟度等维度。

#### 4、信息分类与权限管理研究

对全球主流电池护照开发机构（如全球电池联（GBA）、Battery Pass、Catena - X、中国电池 ID）的信息架构进行全面梳理。采用知识图谱技术，构建电池护照信息的语义网络，清晰展现电池信息、材料证明、ESG 表现、性能参数等各类信息之间的关联关系。通过节点分析，确定各机构信息重点关注领域，如 GBA 对 ESG 多维度指标的细化构建，以及 Catena - X 对产品可持续指标信息在环境、社会、治理、经济四大维度的系统整合，为深入理解不同信息架构的内涵与价值提供可视化工具。

基于信息架构与权限需求分析，构建多维度权限管理模型。引入基于角色的访问控制（RBAC）原理，结合电池产业供应链特点，为不同角色定义相应的信息访问角色集。例如，将市场监管 / 认证机构设定为具有全面信息访问权限的“监管者”角色，赋予其查询生产过程数据、安全性能测试结果等关键信息的权力；将消费者划分为仅能获取基本公开信息的“普通用户”角色，保障其知情权的同时保护企业商业秘密。通过模型仿真与实际案例验证，不断优化权限管理机制，确保信息安全、有序流通。

本部分内容节选自该课题研究报告，非全部内容，仅供

参考了解。