

LOKI PRO 特斯拉高压电池诊断技术白皮书

版本：1.0

日期：2026 年 9 月

编制：淮安专诚科技有限公司

网站：www.lokidiagnostics.com.cn

联系方式：msg@servicems.com.cn | +86 18621712290



LOKI Diagnostic scanner

中国总部 (China HQ)



淮安专诚科技有限公司



地址：淮安市淮安区山阳街道杜康桥路4号丽正花苑
18、19号商住楼商业14室



邮箱：msg@servicems.com.cn



电话：+86 18621712290

Contact Us



HUAIAN ZC TECHNOLOGY CO. LTD



Address: Room 14, Commercial and Residential
Building, No. 18-19, Lizheng Garden, No. 4 Dukangqiao
Road, Shanyang Street, Huai'an District, Huai'an City



Website: www.lokidiagnostics.com.cn



Website: loki-tesla.com.cn

一、概述

1.1 背景

高压电池是特斯拉电动汽车最昂贵、技术最复杂的核心部件之一。其健康状况直接影响车辆的续航里程、运行特性及全生命周期使用成本。随着特斯拉车辆保有量的持续增长，以及早期车型逐步脱离官方保修期，独立维修市场对高压电池深度诊断工具的需求日益迫切。

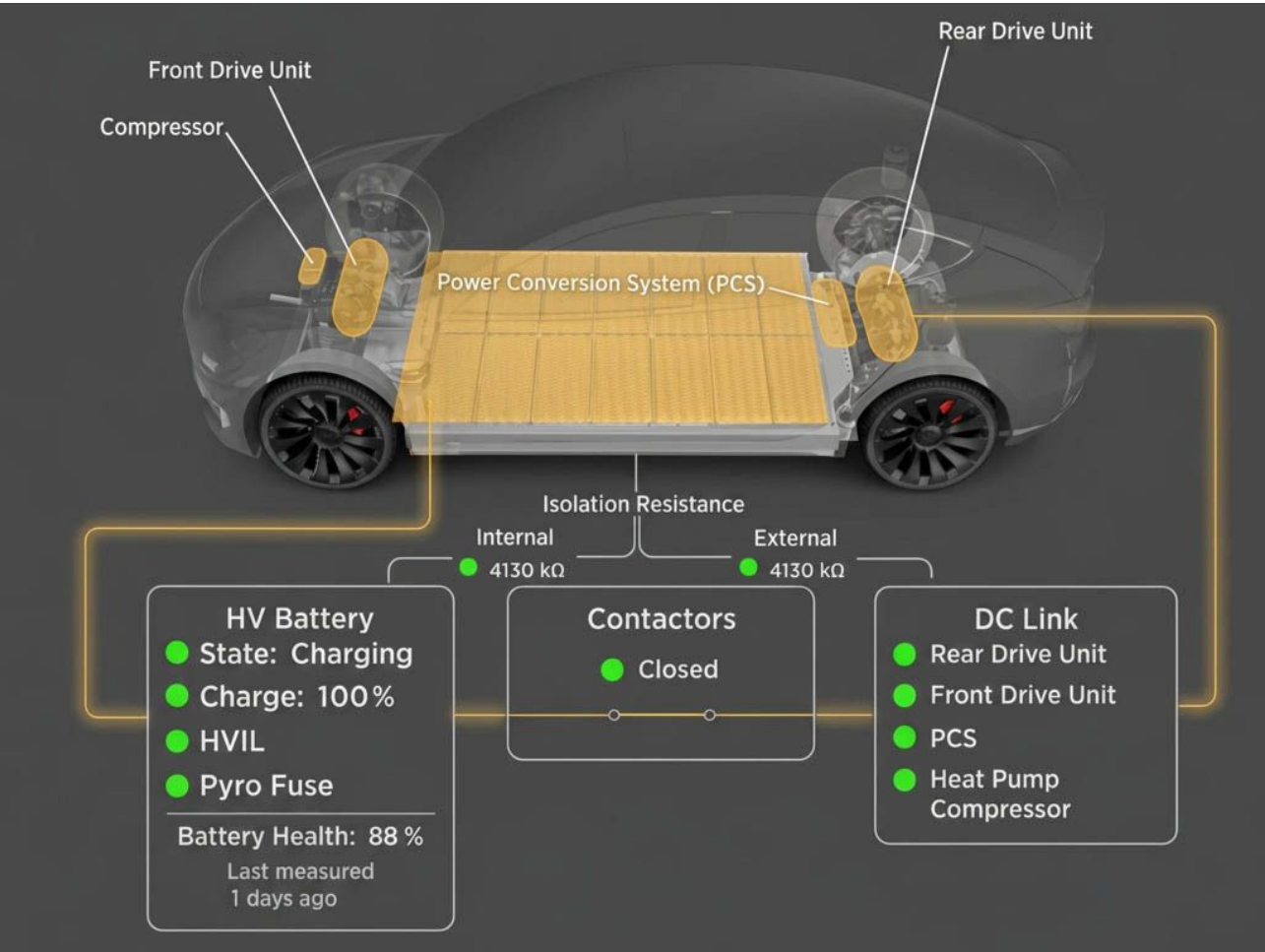
常见的需要电池诊断的场景包括：

- 续航里程显著缩短；
- 车辆显示电池相关故障信息；
- 充电速度异常或充电中断；
- 购买二手特斯拉前的状态评估；
- 事故后电池状态检查。

1.2 目的

本白皮书旨在系统阐述特斯拉高压电池诊断的现有技术方案，重点介绍 **LOKI PRO** 诊断系统在电池数据分析领域的独特价值与技术优势，为专业维修技术人员、维修厂经营者及行业决策者提供参考。

二、特斯拉高压电池诊断技术方案对比



目前，市场上主要有三种途径可用于评估特斯拉高压电池健康状况：

诊断方式	适用对象	数据深度	硬件要求	操作复杂度	结果呈现
车辆内置 SOH 测试	车主/终端用户	基础	无（车辆自带）	低	单一体检结论
Tesla Toolbox + PCAN 适配器	授权/专业维修人员	中等	官方软件 + 第三方适配器	中	参数列表
LOKI PRO	专业维修人员	深度	一体化设备	低	结构化报告+图表

2.1 车辆内置 SOH 测试

特斯拉车辆内置的高压电池健康状态（State of Health, SOH）测试可由车主自行通过车载屏幕启动。该测试能够：

- 评估高压电池的剩余原始能量容量百分比；
- 在测试过程中的深度放电阶段，促使电池管理系统（BMS）进行自我校准；
- 校准后，仪表盘显示的预估续航里程更为准确。

局限性：该测试仅提供整体性的健康结论，无法揭示电池内部的具体问题——例如，性能下降是由于正常老化所致，还是由某个特定电池模组或砖块的异常引起。

2.2 Tesla Toolbox + PCAN 适配器

特斯拉官方提供的 Tesla Toolbox 是面向授权服务网络的综合诊断平台。然而，要获取高压电池管理系统的详细数据，**必须额外配备 PCAN 适配器**，通过专用线束连接至 BMS 通信接口。

通过该组合，技术人员可获得以下数据：

数据参数	说明
绝缘状态	高压系统与车身地之间的绝缘电阻状态
当前电池电压	电池包总电压
绝缘电阻	精确的绝缘阻值（kΩ）
砖块最大/最小 SOC	各电池砖荷电状态的最大/最小值
砖块最大/最小电压	各电池砖电压的最大/最小值
模块最高/最低温度	各电池模块温度的最大/最小值

局限性：该方案能够识别电池参数的总体偏差，但**难以精确定位**偏差的具体位置及导致偏差的故障组件。技术人员仍需进一步排查才能确定后续维修方案。

2.3 LOKI PRO — 深度电池诊断方案

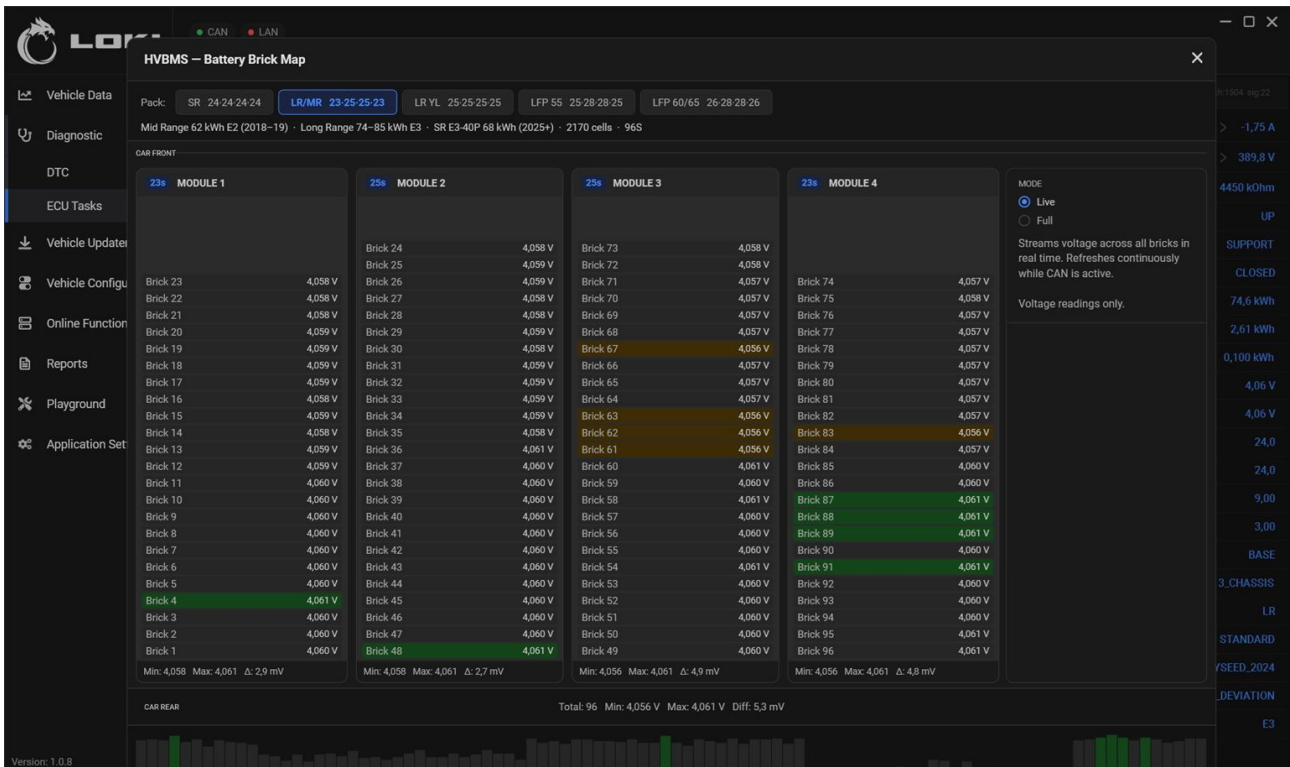
LOKI PRO 通过车辆标准诊断接口（无需拆卸电池）直接与电池管理系统（BMS）通信，获取每个电池砖（Brick）和电池模块的详细参数，提供**组件级别**的诊断精度。

三、LOKI PRO 高压电池诊断技术详述

3.1 可获取的诊断参数

通过 LOKI PRO，技术人员可以分析以下数据维度：

参数类别	具体参数	技术意义
砖级电压	每块砖的电压值	识别电压异常单体，定位不平衡或失效单元
砖级 SOC	每个电池组的荷电状态	评估各模组储能一致性
砖级 CAC	砖块计算安时容量 (Calculated Amp-hour Capacity)	量化各砖实际可用容量，判断老化程度
差值分析	电压/SOC/CAC 的最大-最小差值	量化参数离散度，判断电池整体健康趋势
温度分布	各模块最高/最低温度	识别热管理异常，定位冷却/加热系统故障
数据可视化	测量参数实时图表展示	直观识别异常模式，辅助快速决策



3.2 诊断结论分类

基于 LOKI PRO 提供的深度数据，技术人员可将电池状况归类为以下三种情形：

诊断结论	典型特征	建议措施
轻微自然衰减	各项参数稳定，无明显偏差；电压/SOC 分布均匀	无需干预，车辆可继续正常使用
明显不平衡	个别砖块参数偏离整体模式；差值超出正常范围	进一步测试，评估主动平衡或维修程序的可行性
故障迹象	多项参数显示严重偏差；个别砖块电压/容量异常显著	进行深度诊断，可能需要对电池进行拆解维修

3.3 技术实现路径

LOKI PRO 的电池诊断流程如下：

text

车辆诊断接口（OBD/专用端口）



CAN/CAN FD 总线



电池管理系统（BMS）



读取各砖/模块的详细参数



LOKI PRO 软件处理



实时图表展示 专业 PDF 报告



技术人员决策

3.4 核心优势

优势	说明
免拆诊断	无需拆卸高压电池，避免安全风险和高昂工时成本
组件级精度	数据细化至每个电池砖，精准定位故障单元
即时可视化	实时图表直观呈现参数分布与偏差
报告输出	可生成带有维修厂品牌标识的专业 PDF 报告
快速高效	全套诊断流程仅需数分钟
客观依据	为维修建议提供量化数据支持，增强客户信任

四、应用场景

4.1 日常维修诊断

维修厂可在常规保养或故障排查中，快速评估高压电池状态，提前发现潜在问题，避免客户在行驶中遭遇电池故障。

4.2 二手车评估

在二手车交易中，电池状态是影响车辆价值的关键因素。LOKI PRO 可提供客观的电池健康数据，为买卖双方提供透明的议价依据。

4.3 事故后评估

车辆发生碰撞后，高压电池可能受到隐性损伤。通过 LOKI PRO 进行全面的电气参数检查，可评估电池是否受损以及受损程度。

4.4 深度维修决策

当电池确实存在故障时，LOKI PRO 提供的详细数据可帮助技术人员确定维修范围（整体更换、模组更换或砖级维修），优化维修成本。

五、总结

特斯拉高压电池诊断已从简单的整体容量测试，演进为对电池内部每个组件的精细化分析。LOKI PRO 通过车辆标准诊断接口，实现对电池管理系统（BMS）深度数据的直接访问，为技术人员提供砖级电压、SOC、CAC 等精细参数，并辅以实时图表和结构化报告，大幅提升了诊断效率和准确性。

LOKI PRO 的核心价值在于：

- 在无需拆卸电池的前提下，获得组件级别的诊断精度；
- 在数分钟内，完成从数据采集到报告输出的完整流程；
- 在清晰的分类框架下，指导技术人员做出科学的维修决策。

随着新能源汽车市场的持续发展，高压电池诊断将成为专业维修服务的核心能力之一。LOKI PRO 为这一领域提供了兼具技术深度与操作便捷性的解决方案。

淮安专诚科技有限公司

LOKI 特斯拉诊断设备专业服务商

地址：淮安市淮安区山阳街道杜康桥路 4 号丽正花苑 18、19 号商住楼商业 14 室

邮箱：msg@servicems.com.cn

电话：+86 18621712290

网站：www.lokidiagnostics.com.cn

