

团 体 标 准

T/CAAMTB XX—20XX

电动乘用车共享换电站建设规范

第 4 部分：车辆识别系统要求

Construction requirements for EV shared swap station

Part 4: Technical requirements for vehicle identification system

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本构成与分类.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 工作环境要求.....	2
5.2 功能要求.....	2
5.3 性能要求.....	3
5.4 安全性能.....	4
5.5 电磁兼容性能.....	4
5.6 环境适应性能.....	4
6 试验方法.....	4
6.1 试验条件.....	5
6.2 功能试验.....	5
6.3 性能试验.....	5
6.4 安全性能测试.....	5
6.5 电磁兼容性能.....	5
6.6 环境适应性.....	6

前 言

《电动乘用车共享换电站建设规范》分为十三个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：换电平台和装置技术要求；
- 第3部分：换电电池包通信协议要求；
- 第4部分：车辆识别系统要求；
- 第5部分：电池包技术要求；
- 第6部分：换电机构技术要求；
- 第7部分：电连接器技术要求；
- 第8部分：液冷连接器技术要求；
- 第9部分：充电设备、搬运设备、电池仓储系统要求；
- 第10部分：数据安全，风险预警分析技术要求；
- 第11部分：安全防护及应急要求；
- 第12部分：换电站规划布局要求；
- 第13部分：换电站标识、安全运营、设备运输和安装要求。

本文件为T/CAAMTB XX-20XX《电动乘用车共享换电站建设规范》的第4部分。

本文件按照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。

本文件由中国汽车工业协会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次发布。

电动乘用车共享换电站建设规范

第 4 部分：车辆识别系统要求

1 范围

本文件规定了纯电动乘用车 M1 类车型共享换电站车辆识别系统的组成以及功能要求、性能要求、安全性要求、试验方法等。

本文件适用于纯电动乘用车 M1 类车型共享换电站车辆识别系统，其他类型的换电站也可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温
GB/T 2423.3	环境试验 第 2 部分：试验方法 Cab:恒定湿热试验
GB/T 2423.22	环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 N：温度变化
GB/T 4208	外壳防护等级（IP 代码）
GB 8624	建筑材料及制品燃烧性能分级
GB/T 15211	安全防范报警设备环境适应性要求和试验方法
GB 16796	安全防范报警设备 安全要求和试验方法
GB/T 17626.2	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB 20815	视频安防监控数字录像设备
GB/T 28649	机动车号牌自动识别系统
JT/T 604	汽车号牌视频自动识别系统
ISO/IEC 15444-1:2000	信息技术 JPEG 2000 图像编码系统

3 术语和定义

3.1 车辆识别系统

车辆识别系统是指在换电车辆进入换电站时，对车辆信息（车牌信息、车型信息、状态信息等）进行识别并与车辆进行数据交互的系统。

3.2 车辆号牌

按照机动车管理机关要求在机动车规定位置悬挂的号码牌，以下简称“号牌”。

3.3 号牌信息

车辆号牌所包含的号牌号码(含汉字字符、英文字母、阿拉伯数字等)、号牌颜色等信息。

3.4 车辆识别单元

能够自动识别车辆唯一身份信息(如号牌、VIN 号等)的设备单元。

3.5 引导装置

对系统各部分的工作状态、事件，以及对站（场）内状况，用声音、图形或文字等声光信息作出告知、提醒或报警提示的装置。

3.6 车-站通信设备

用于换电站与车辆之间实时通信，实现车与站数据交互的设备。

4 基本构成与分类

车辆识别系统主要包括车辆识别单元、引导装置、车-站通信设备等部件。

5 技术要求

5.1 工作环境要求

5.1.1 环境温度

工作环境： $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ；

5.1.2 相对湿度

适应相对湿度： $\leq 95\%$ ($40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)（无凝露）。

5.2 功能要求

5.2.1 自检功能

车辆识别系统应具备自检功能，当系统出现故障时应及时准确的上报故障信息，并采取必要的保护措施，避免发生危险及财产损失。

5.2.2 车辆号牌信息识别

车辆识别系统对国内正在使用的各式汽车号牌，包括新能源号牌、双层号牌、个性化号牌、军警号牌、港澳号牌等均能准确识别号牌信息。对于没有号牌的车辆，应给出无号牌的识别结果。

5.2.3 鉴权识别

车辆识别系统可以通过无线方式进行车辆与换电站的鉴权通信，此时无需获取车辆号牌信息。

5.2.4 车辆型号信息识别

车辆识别系统应能够自动识别车辆的型号。

5.2.5 车辆其他信息识别

车辆识别系统宜能够自动识别车辆的品牌、颜色等信息。

5.2.6 语音播报/文字提示

车辆识别系统可宜具备语音播报功能，为换电客户提供清晰的语音播报，提醒车辆驶入或驶离；可宜具备滚动文字提示，显示车辆信息和是否允许换电等提示信息；语音及文字信息，宜能够有效的引导客户进行换电。

5.2.7 应急控制

车辆识别系统应具备手动输入车辆信息的功能，当发生故障无法正常识别车辆信息时，可以通过手动方式输入号牌、车辆型号等重要信息。

5.2.8 数据存储和压缩

车辆识别系统应能够自动存储车辆身份信息、进站时间、离站时间等重要信息，断电时存储信息不应丢失，存储的信息可通过通信接口导出到外部存储介质。数据存储时间不少于30天，支持历史数据查询功能。

5.2.9 系统校时

车辆识别系统应具备手动或自动校时功能(参照标准北京时间)，24h 累计时钟误差 $\leq 3s$ 。

5.2.10 车辆状态转换

5.2.10.1 换电开始前，车辆识别系统应能向换电车辆发送换电模式切换指令，车辆调整至“换电模式”。

5.2.10.2 换电结束后，车辆识别系统应能向换电车辆发送换电模式切换指令，车辆调整至“行车模式”。

5.2.11 车辆信息监测

车辆换电过程中，车辆识别系统应能获取车辆状态数据。数据包括但不限于以下内容：车辆 ON/OFF 档状态、车门开闭状态、驻车状态、换电锁状态、电池包到位状态、车辆 VIN 码、电池包编码、ODO 行驶里程等，换电站对车辆数据进行实时监测，保障换电安全。

5.2.12 获取放电电量和电量清零

5.2.12.1 车辆识别系统应能够获取换电车辆“本次动力电池放电电量”、“累计动力电池放电电量”数据，用于电量结算。

5.2.12.2 车辆识别系统应能够向换电车辆发送“本次放电电量清零”指令，清零“本次动力电池放电电量”，用于下次换电结算。需要避免出现被“恶意清零”的问题出现。

5.2.13 通信安全

车辆识别系统与车辆之间，车辆识别系统内部远程通信设备与终端控制设备之间，数据交互宜进行加密处理。

5.3 性能要求

5.3.1 识别范围

车辆识别单元识别距离应不小于 2m。

5.3.2 识别车速

车辆识别单元应能够识别以 0km/h~60km/h 速度范围内通过识别区域的车辆信息。

5.3.3 识别正确率

车辆身份信息识别正确率应不小于 97%。

5.3.4 信息捕获率

车辆身份信息捕获率应不小于 95%。

5.3.5 噪声限值

车辆识别系统工作时噪声应不大于 65dB。

5.4 安全性能

5.4.1 电源适应性

5.4.1.1 电源：AC 220 V±10V ；

5.4.1.2 频率：50 Hz±2Hz 。

5.4.2 接地性能

换电站接地要求应符合 GB/T 50065—2011 中 7.1.2、8.1、8.2 所规定的低压系统接地要求。

5.4.3 绝缘电阻

绝缘电阻的要求应符合 GB/T 16935.1—2008 中 5.3.3 所规定的要求。

5.4.4 介电强度

介电强度应符合 GB/T 18487.1—2015 中 11.4 所规定的介电强度的要求。

5.4.5 外壳防护

车辆识别系统中户外安装的部件应采取密封措施，防止雨雪等其他水和灰尘等进入内部产生有害影响，外壳的防护等级为 IP55。

5.4.6 耐火阻燃

车辆识别系统应使用 GB 8624 规定的燃烧性能为 B1 级以上材料，塑料组件应使用 V-0 等级材料。

5.5 电磁兼容性能

换电平台的电磁兼容性能应满足 GB/T 17626 和 GB/T 9254 的要求，具体如下：

- a) 静电放电抗扰度按 GB/T 17626.2 要求进行；
- b) 射频磁场抗扰度按 GB/T 17626.3 要求进行；
- c) 浪涌抗扰度按 GB/T 17626.5 要求进行；
- d) 辐射射频骚扰按 GB 9254—2008 要求进行；

5.6 环境适应性能

5.6.1 耐温度交变性能

车辆识别系统应能耐温度由-20℃~55℃变化的影响，在温度循环变化后，系统应启动正常，逻辑正确。

5.6.2 耐湿热性能

车辆识别系统温度+40℃、相对湿度 98%的条件下，系统应启动正常，逻辑正确。

5.6.3 耐盐雾腐蚀性能

车辆识别系统的设备、部件、材料应具有耐盐雾腐蚀的性能，其中电气及电子设备应满足 GB/T 15211 中固定式设备的耐盐雾腐蚀要求，试验后经 24h 的自然晾干后没有降低正常功能的变化。

6 试验方法

6.1 试验条件

在本标准中，除特殊要求外，其他试验均在测量和试验用标准大气条件下进行，即：

- a) 环境温度：15℃~35℃；
- b) 环境湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86kPa~106kPa；

d) 空气中不应含有腐蚀金属、破坏绝缘、导电和爆炸物质，且每项试验期间，标准大气环境条件应相对稳定。

6.2 功能试验

车辆识别系统在正常工作状态下，按“使用说明书”或其他操作说明文件中的操作程序逐项进行功能验证。

6.3 性能试验

6.3.1 识别正确率

号牌识别正确率测试按 GB/T 28649-2012 中 5.1.5 部分要求进行。

6.3.2 信息捕获率

车辆图像捕获率测试按 GB/T 28649-2012 中 5.1.7 部分要求进行。

6.4 安全性能测试

6.4.1 电源适应性

电压波动适应性：用自耦变压器或可调交流电源给系统供电，测试电压分别设定为额定电压的 85%-90%-95%-100%-105%-110%-115%。每调整到一档电压并稳定后，都分别开启和关闭换电平台系统电源开关，检查逻辑和功能是否正常。

频率波动适应性：用可调频交流电源给系统供电，测试电压为额定电压，频率分别为 48Hz-49Hz-50Hz-51Hz-52Hz。每调整到一档频率并稳定后，都分别开启和关闭换电平台系统电源开关，检查逻辑和功能是否正常。

6.4.2 接地电阻

使用接地电阻测试仪分别对配电单元外壳、所有可触及的金属零件与接地点之间的电阻进行测试。

6.4.3 绝缘电阻

将绝缘测试仪试验电压设定为直流 500V，对电池更换设备交流动力电源电路与壳体之间的绝缘电阻进行检测。

6.4.4 介电强度

介电强度按 GB/T 18487.1—2015 中 11.4 的要求进行检测，结果应符合 5.4.4 的规定。

6.4.5 外壳防护

外壳防护等级测试按 GB/T 4208-2017 中 13.4、14.2.5 部分要求进行。

6.4.6 阻燃

车辆识别系统应阻燃和耐火等级测试按 GB 16796-2009 中 5.6.3 部分要求进行。

6.5 电磁兼容性能

电磁兼容性能按 GB/T 17626 和 GB/T 9254 相关标准要求开展试验，结果符合 5.5 的规定，具体方法如下：

- a) 静电放电抗扰度按 GB/T 17626.2 要求进行；
- b) 射频磁场抗扰度按 GB/T 17626.3 要求进行；
- c) 浪涌抗扰度按 GB/T 17626.5 要求进行；
- d) 辐射射频骚扰按 GB 9254—2008 要求进行；

6.6 环境适应性

6.6.1 耐低温性能

按 GB/T 2423.1 要求执行，温度根据系统类型选择对应温度条件，试验时间 8h。

6.6.2 耐高温性能

按 GB/T 2423.2 要求执行，温度根据系统类型选择对应温度条件，试验时间 8h。

6.6.3 耐温度交变性能

按 GB/T 2423.22 要求执行，温度根据系统类型选择对应温度条件，5 次循环。

6.6.4 耐湿热性能

按 GB/T 2423.3 要求执行，试验时间 48h。

6.6.5 耐盐雾腐蚀性能

按 GB/T 15211-2013 18 部分要求执行，试验时间不低于 168h。
