

# 团体标准

T/CAAMTB XXXX-XXXX

## 电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范

### 第4部分：车辆识别系统要求

Technical specification for construction of electric medium and heavy truck s  
haring power station and electric vehicle

( 草案 )

中国汽车工业协会 发布

目 录

前 言.....III

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

6 试验方法.....4

7 附录.....7

## 前 言

T/CAAMTB XX《电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范》共13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：换电电池箱通信协议要求；
- 第4部分：车辆识别系统要求；
- 第5部分：充电设备、搬运设备、电池仓储系统要求；
- 第6部分：数据安全、风险预警分析技术要求；
- 第7部分：安全防护及应急要求；
- 第8部分：换电站规划布局要求；
- 第9部分：换电站标识、安全运营、设备运输和安装要求；
- 第10部分：换电车辆换电电池箱技术要求；
- 第11部分：换电车辆换电底托技术要求；
- 第12部分：换电车辆换电连接器技术要求；
- 第13部分：换电车辆换电控制器技术要求。

本文件为T/CAAMTB XX《电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范》的第10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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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。

# 电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范

## 第4部分：车辆识别系统要求

### 1 范围

本标准规定了电动中重卡换电站识别系统的组成，以及功能要求、性能要求、安全性要求、试验方法等。

本标准适用于电动中重型卡车吊装式换电站。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/IEC15444-1:2000 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 vehicle identification system

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、VIN码信息等）进行识别并与车辆进行数据交互的系统。

#### 3.2 车辆号牌 vehicle license plate (VLP)

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 VLP information

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 vehicle identification unit

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 guide device

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 vehicle-station communication equipment

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、车辆姿态识别、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:  $-20^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ;

#### 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 车辆信息识别

车辆识别系统应鉴别车辆身份。

#### 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。

#### 5.2.4 车辆型号信息识别

车辆识别系统应能够自动识别录入系统的车辆型号。

#### 5.2.5 车辆其他信息识别

车辆识别系统宜能够自动识别录入系统的车辆的品牌等信息。

#### 5.2.6 语音播报/文字提示

车辆识别系统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；宜具备文字提示，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，换电车辆司机调整车辆至“换电模式”。“换电模式”钥匙 OFF 档、拉手刹，换电车辆司机发起换电请求，站控系统获取车辆状态信息下发加解锁机构解锁指令，可以进行换电。

5.2.10.2 换电结束后，站控系统应能向换电车辆发送换电完成加锁指令，车辆调整至“行车模式”。“行车模式”具体指加解锁机构锁定，可以上高压，可以进行行驶。

#### 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、驻车状态、换电锁状态、电池箱到位状态、车辆VIN码、电池箱编码、ODO行驶里程等，满足《第6部分：数据安全治理，风险预警分析技术要求》中7.2、7.3、7.2.9相关数据格式和定义。换电站对车辆数据进行实时监测，保障换电安全。

#### 5.2.12 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 动态识别

车辆识别单元应能够识别以0km/h~10km/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 220V $\pm$ 15%；

5.4.1.2 频率：50Hz $\pm$ 1Hz。

### 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IP50。

### 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受温度由-20℃~40℃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95%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49Hz-50Hz-51Hz。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 耐湿热性能

按GB/T 2423.3要求执行，试验时间48h。

6.6.4 耐盐雾腐蚀性能

按GB/T 15211-201318部分要求执行，试验时间不低于168h。



附录 B（规范性附录）

a 标记修改内容 1)

有关标记修改内容的相关标识、管理程序应按照规定执行。  
标准中修改记录单的具体内容应遵照表 B.1 的规定执行。

表 B.1 a 标记修改内容

标记	章条号	取消内容	采用内容
a			
修改目的			
负责起草单位			
主要起草人			
标准修改通知单编号			
发布日期			
实施日期			

b 修改标记（附录C）、c修改标记（附录D）的修改文本形式等同于附录B。