

# 如何测试 ETC 系统路测单元（RSU）通信流程

度纬科技 Application Notes-022-V1.0

<https://www.doewe.com>

## 一、引言

ETC 电子不停车收费系统如今已被人们广泛的应用，为了保障系统的稳定运行，对于 ETC 系统中的核心组成 RSU 与 OBU 的测试是至关重要的。在专业针对 ETC 系统进行测试的行业标准《JTG/T 3520-2021》中规范了一系列测试项目，本文将核心介绍其中包含的一项测试指标：ETC 系统路测单元（RSU）通信流程（以下简称 ETC 通信流程）。

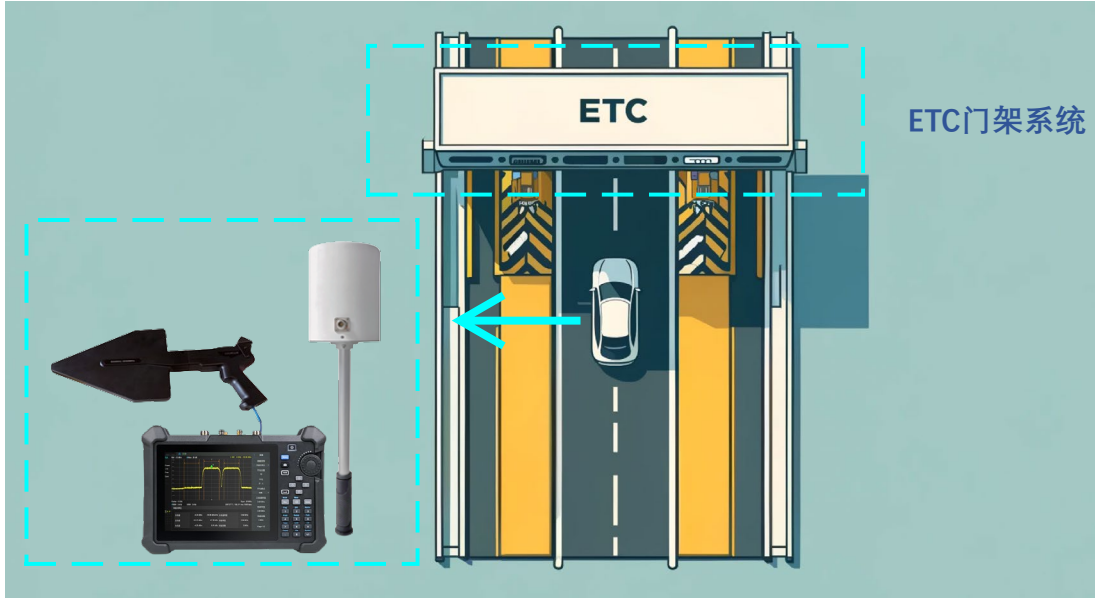
ETC 系统通信流程的具体过程是：当装载有 OBU 单元的车辆经过 ETC 门架时，OBU 与 RSU 之间能够快速的进行一些信号交互，系统在接收到来自 OBU 的信号后能够准确的读取到车辆信息并在确认无误后完成计费，使车辆能够顺利通过。本文介绍一种由北京度纬科技有限公司提供的测试软件 ProEye，此款软件能够辅助用户进行 ETC 通信流程的分析，进而提高测试效率。

## 二、测试方法&软件介绍

### 2.1 测试方法

ETC 通信流程测试还需配合其他相关测试设备完成，大致步骤如下。

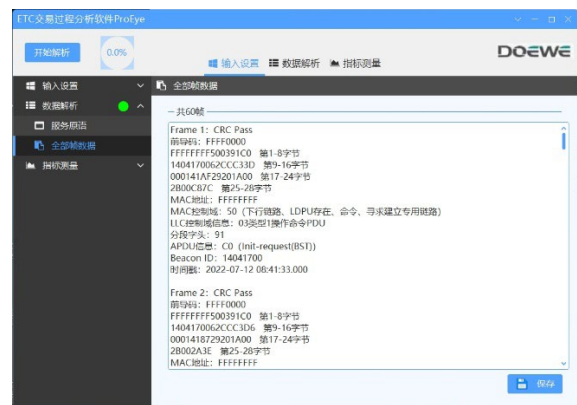
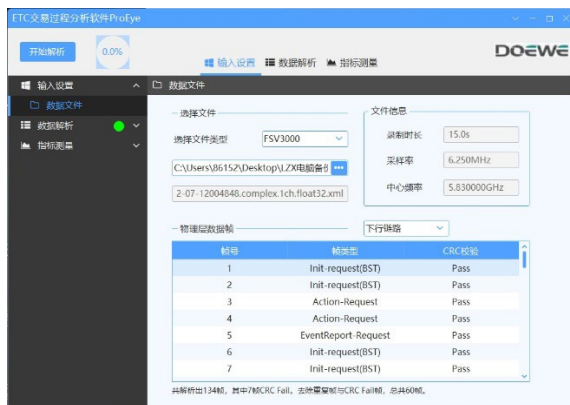
- 使用频谱仪，将频谱仪调至信号记录功能并将中心频率调至测试所需频率；
- 将接收天线连接至频谱仪上，确保能正常接收信号后即可开始测试；
- 驾驶车辆经过 ETC 门架，同步开启频谱仪信号录制功能，记录并存储 OBU 与 RSU 交互过程信号；
- 使用分析软件 ProEye 对信号进行分析得到信号所包含的相关信息。



## 2.2 ProEye 软件介绍

ProEye 软件能够对录制下来的射频文件进行解析，支持解析射频层指标、应用层及设备应用层的关键交互语句和数据特征。以下展示的是软件的实际测试界面。

- 可根据采集设备类型导入常见格式的文件进行分析；
- 通过分析识别录制信号文件中的所有物理层数据帧并生成列表；
- 支持在软件内查看详细的数据帧信息；



- 应用层及设备应用层可自动识别关键交互语句，例如前导码、BST、VST、SETMMI.RS、SETMMI.RQ、门架号和车牌号等。
- 支持解析相关射频层指标，例如频率、频率容限、信号功率、占用带宽以及调制度。



### 三、软件核心优势

- 基于相关测试标准，支持对录制信号文件中的 RSU 下行信号与 OBU 上行信号进行解调；
- 支持测试多种射频指标，包括：信号强度、载波频率、载波容限、调制系数和占用带宽；
- 支持关键交互语句的检索及判断，包括：前导码、BST、VST、SetMMI.rq、SetMMI.rs 以及拼接语句等；
- 简化数据原语分析过程，直观展现测试结果，降低数据分析门槛，便于工程师快速分析。