

团 体 标 准

T/JSCTS XX—2023

江苏省 ETC 智慧停车建设规范 第 1 部分：封闭停车场

Jiangsu Province ETC Smart Parking System Construction Regulations—
Part 1: Enclosed Parking

（征求意见稿）

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

江苏省综合交通运输学会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 缩略语	4
5 基本框架	5
6 设备技术参数要求	6
7 数据交互与通讯	7
8 接入流程	7
9 标识要求	7
10 检测与验收	7
附 录 A （资料性） 标志标识	9
附 录 B （资料性） 测试用例	14

前 言

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。

本文件是 T/JSCTS 00XX《江苏省ETC智慧停车建设规范》的第 1 部分：封闭停车位。

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。

本文件由江苏通行宝智慧交通科技股份有限公司提出。

本文件由江苏省综合交通运输学会归口。

本文件起草单位：江苏通行宝智慧交通科技股份有限公司、南京大学。

本文件主要起草人：王明文、江涛、王棚、蒋海晨、傅强、张小刚、潘朝雷、何铁科、郑滔、刘嘉、方焯飞、李杨、邱施尧。

引 言

ETC智慧停车涉及停车场景系统与设施建设、泊位、车辆以及行车安全等，是交通运输领域的重要内容之一。由于ETC智慧停车是近年来发展较快的热点，不同地区对设备、建设、系统构成等方面存在一定差异，本文件在充分考虑不同地区停车的现实状况、不同涉及单位对管理、维护、建设等方面的不同要求后，基于现存ETC智慧停车发展进程、实施经验、不足之处，按照封闭停车场和路内停车位两个不同场景，将ETC智慧停车的各个方面形成系列标准，从而达到统一标准、统一规定，便于文件的使用。T/JSCTS 00XX—2022《江苏省ETC智慧停车建设规范》旨在提高江苏省ETC智慧停车运营管理水平，规范行业发展，提升ETC智慧停车的使用和运行效率，拟由两个部分构成。

——第 1 部分：封闭停车场。目的在于确立封闭停车场管理的基础架构，并规定设备参数、数据交互、接入流程、标识标志和检测验收等基本要求。

——第 2 部分：路内停车位。目的在于确立路内停车位管理的基础架构，并规定设备参数、数据交互、接入流程、标识标志和检测验收等基本要求

江苏省 ETC 智慧停车建设规范

第 1 部分：封闭停车场

1 范围

本文件规定了用于封闭停车场的 ETC 智慧停车建设的基本框架、设备技术参数要求、数据交互与通讯、接入流程、标识标志要求，以及检测与验收流程。

本文件适用于封闭停车场的 ETC 智慧停车建设工作。

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 5768(所有部分) 道路交通标志和标线
GB/T 3880 一般工业用铝及铝合金板 带材
GB/T 2423 电工电子产品基本环境试验规程
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 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
GB/T 20851(所有部分) 电子收费 专用短程通信
GB/T 23827 道路交通标志板及支撑件
GA/T 992 停车库(场)出入口控制设备技术要求
ISO/IEC 7816(所有部分) 接触式智能卡通信协议

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车(泊)位 parking space

专供汽车停放的位置，一个停车场会有多个车(泊)位。

3.2

停车场(库)信息管理系统 information management system of parking lot (garage)

各停车场自行采购或建设的停车场信息管理系统。

3.3

ETC 智慧停车接入系统 ETC smart parking access system

与停车场(库)信息管理系统及江苏ETC多场景服务平台交互，统一汇聚和管理停车场(库)数据的信息系统。

3.4

江苏 ETC 智慧停车服务平台 Jiangsu ETC multi-scenario service platform

支撑各停车场(库)升级改造，提供商户入网运营管理功能的信息系统。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ETC：电子不停车收费 (Electronic Toll Collection)

OBU：车载单元 (On board Unit)

PSAM：销售点终端安全存取模块 (Purchase Secure Access Module)

PBOC：中国人民银行（The People's Bank Of China）

API：应用程序编程接口（Application Programming Interface）

5 基本框架

5.1 组成部分

封闭停车场建设主要分为停车场（库）信息管理系统、ETC智慧停车接入系统和江苏 ETC 智慧停车服务平台 3 个组成部分，如图 1 所示。

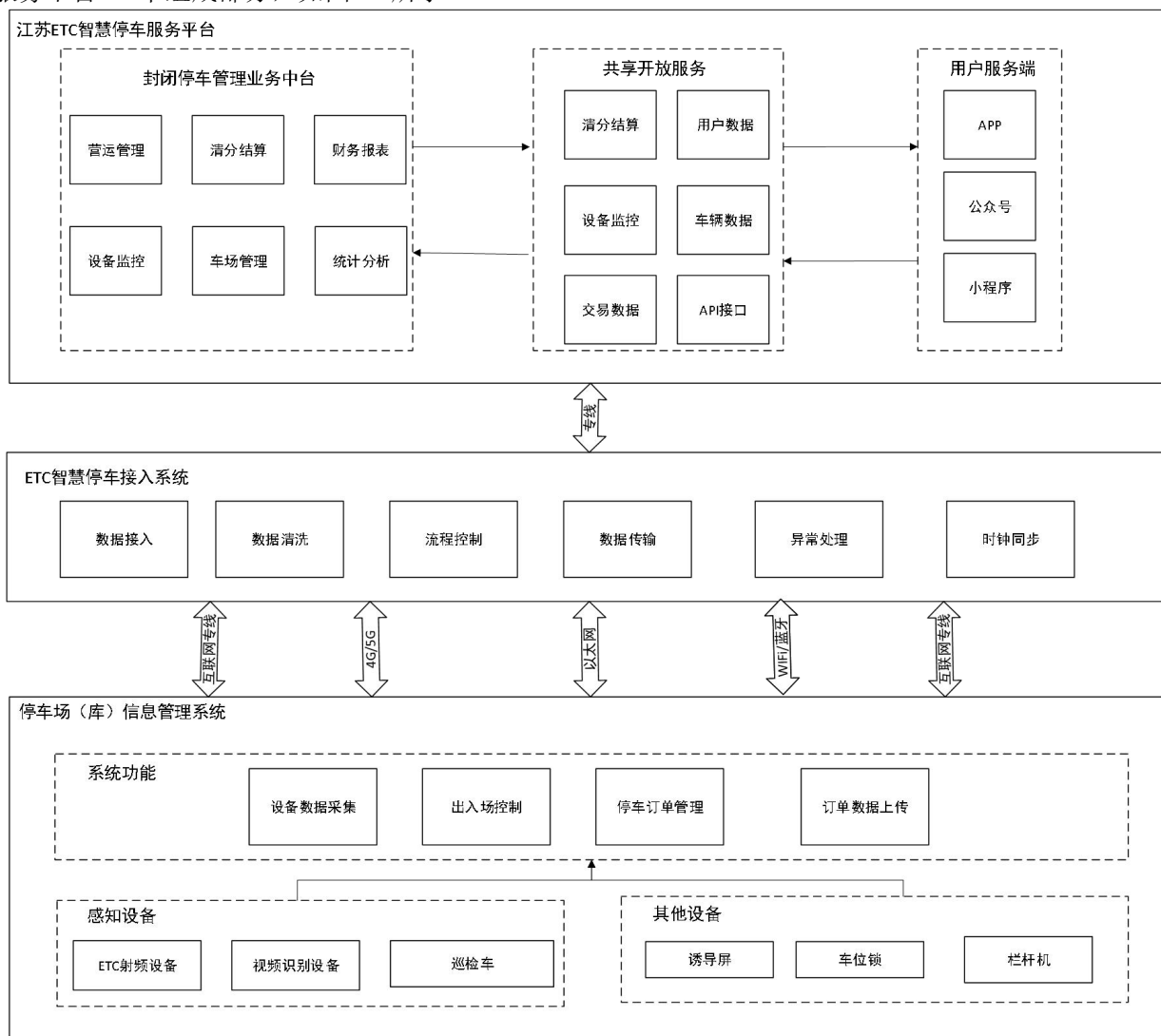


图 1 基本框架图

5.1.1 停车场(库)信息管理系统

各停车场（库）服务商自行采购或建设的信息管理系统，该系统应具备对停车场（库）内信息进行采集、存储、分析、处理并上传到 ETC 智慧停车接入系统的能力。

5.1.2 ETC 智慧停车接入系统

ETC 智慧停车接入系统应具备统筹准入停车场（库）信息管理系统数据、消息数据、操作流程等资源的能力，充当江苏 ETC 多场景服务平台和停车场（库）信息管理系统的信息中间件。

5.1.3 江苏 ETC 智慧停车服务平台

江苏 ETC 智慧停车服务平台应包含封闭停车管理业务中台，应具备商户入网、运营管理、设备管理、清分结算、生态营销、资金风控等功能，宜支持 APP、公众号、小程序等用户服务端及共享开放 API，应提供数据汇聚、集中分析、展示输出服务。

6 设备技术参数要求

6.1 设备基本要求

ETC 天线应能够满足不停车电子收费及车辆身份识别要求，硬件设备应具备对车载单元（OBU）的实时精准定位，能够有效解决旁道及跟车干扰，快速提升车道通行与费用支付效率，具体要求如下：

- a) 设备应满足 GB/T 20851 标准的要求；
- b) 一体化设计应支持多种对外接口（含车机通讯接口），方便安装部署；
- c) PSAM 卡槽应支持双向安全认证，应符合 PBOC 金融卡交易规范，保障交易数据及传输过程安全可靠；
- d) 应提供二次开发接口，方便进行系统集成及后期业务应用扩展开发；
- e) 应支持应支持不低于 IP65 等级防水、防尘等防护， $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 全天候功率变化小于 1dB，24h 交易区域稳定无变化，可有效应对高档车玻璃的衰减作用；
- f) 应具有故障自动诊断功能，满足停车场快速故障处理需求；
- g) 应配备远程监控及设备检查，故障快速定位及检测能力；
- h) 应支持网络远程更新维护及升级，实现 24h 网络监控及故障维护；
- i) 应兼容停车场车道控制设备，支持原有车道设施快速升级。

6.2 技术参数要求

技术参数应满足以要求：

- a) 技术标准应满足 GB/T 20851.1、GA/T 992 标准的要求；
- b) 工作模式应支持联机、脱机等多样化的工作模式；
- c) 电源输入应兼容 220VAC/24VDC，防水接头；
- d) 通信区域应支持 3.2m~4.5m（行车方向）范围内可调；
- e) 设备应存储近 3 个月的交易记录，支持通过设备接口读取；
- f) 应支持持网口、RS485 通信、RS-232 韦根 6 或韦根 34 接口，支持外部 IO 输入输出通信；
- g) PSAM 接口应符合 ISO 7816，PBOC 规格的 PSAM 卡座要求，PSAM 卡座数 ≥ 2 ；
- h) 工作湿度应满足在 4%~100% 区间工作；
- i) 防静电应满足 GB/T 17626.28 KV；
- j) 防雷击应满足 GB/T 17626.5，电源：等级 4，通信接口：等级 4；
- k) 防盐雾应满足 GB/T 2423.18；
- l) 防振动应满足 GB/T 2423.13；
- m) 抗冲击应满足 GB/T 2423.6；
- n) 使用寿命应满足 ≥ 10 年；
- o) 平均无故障时间应满足 $\geq 70,000\text{h}$ ；
- p) 时钟精度应满足 $\pm 100\text{ ppm}$ ；
- q) 接收灵敏度应满足 $\leq -70\text{dBm}$ ；
- r) 临道泄露功率比应满足 $< -30\text{dB}$ ；
- s) 外壳材料应满足 ADC12 铝合金+高强度纯 PC 塑料构成；
- t) 产品重量应满足 $< 5\text{KG}$ （不含支架）；
- u) 安装方式应支持顶挂、侧挂或壁挂；实现天线角度（左右 $^{\circ}\sim 180^{\circ}$ ，俯仰 $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ）调节和紧固；
- v) 通信加密算法应支持多重 DES 算法、SM4 算法。

6.3 性能指标要求

性能指标应满足如下要求：

- a) 车牌读取率：车牌识别率应达到 100% ；
- b) 交易成功率：交易成功率应满足 $\geq 99\%$ 。

7 数据交互与通讯

7.1 基本要求

准入停车场（库）应结合江苏省 ETC 发行机构对准入停车场（库）数据监管要求及实际信息化建设情况，参考本文件实现数据上报，缺失内容可根据发行服务机构与停车场（库）协商后确定上传要求。

7.2 数据传输要求

具体要求如下：

- a) 停车场（库）与停车场接入服务平台可采用 HTTP 数据传输方式，停车场（库）信息管理系统在传输数据时，应持有停车场接入服务平台授予的密钥与数据一同传输；
- b) 停车场接入服务平台，应针对每一笔上传数据给予结果应答，包括成功与异常应答。用于客户端基于应答信息采取后续操作；
- c) 停车场（库）静态信息，应在业务数据发生变更时再次上传数据；
- d) 停车场（库）动态信息与 ETC 交易信息应按本文件要求在指定的时间范围内上传数据，保障停车场（库）与江苏省 ETC 发行服务机构之间联动业务数据及时同步。

7.3 数据交互指标要求

数据交互指标主要包括数据上传完整率和时效要求如下：

- a) 数据上传完整率：数据上传完整率应达到 100% ；
- b) 数据时效指标：出入停车场的运行信息应保留在停车场（库）信息管理系统缓存不低于 30 天，停车场（库）服务商有特殊要求的可延长存储时间，交易相关关键信息应永久保存；
- c) 因网络链路中断产生的缓存数据，应在通讯恢复 2 h 内自动续传至江苏省 ETC 发行服务机构。

8 接入流程

接入流程主要分为以下几个步骤，如下：

- a) 江苏省内停车场（库）进行 ETC 智慧停车建设须向江苏省 ETC 发行服务机构提出停车场（库）接入申请并签署协议；
- b) 停车场（库）签署协议后，须在江苏省 ETC 发行服务机构指导下完成停车场（库）信息系统改造工作，并向 ETC 发行服务机构提出验收申请；
- c) 江苏省 ETC 发行服务机构对停车场（库）进行检测验收，对停车场（库）建设成果检测验收后，提供准入授权证书；
- d) 停车场（库）验收通过后，正式完成 ETC 智慧停车改造上线运行。

9 标识要求

标志要求如下：

- a) 应对封闭停车场项目环境进行各方面综合考量，包括现场交通情况、场站现状、城市道路规划等，因地制宜进行标识标志的设置，本文件提供了多套备选方案以满足项目需求，各方案详见附件 A。
- b) 封闭停车场运营商应结合自身场地情况，依据本文件标识标志相关要求设置标志，标识标志颜色应该符合本文件的相关规定，标志尺寸应按本文件要求做等比例缩放，可参考 GB/T 3880 一般工业用铝及铝合金板 带材中相关规范要求。

10 检测与验收

ETC 智慧停车建设的验收工作应在系统和项目完成建设后进行,通过硬件和软件检测的技术手段完成。相关的过程包括:

- c) 收集建设单位的需求文档、设计文档、操作手册、运行报告和源代码等材料确认 ETC 智慧停车建设已完成,具备验收条件;
- d) 针对第 5 章和第 6 章中的要求和检测点编制对应的测试用例和通过准则,详细用例见附录 B (资料性附录)测试用例;
- e) 准备系统检测环境和设备运行环境,执行所有测试用例,并记录结果,详细用例见附录 B (资料性附录)测试用例;
- f) 分析测试结果,判断停车场(库) ETC 智慧停车建设的满足情况;
- g) 如有未通过的测试用例,在完成修改后重复以上过程直到满足验收要求。

附录 A (资料性) 标志标识

A.1 标志色值

标识标志标准色值如下图A.1所示:

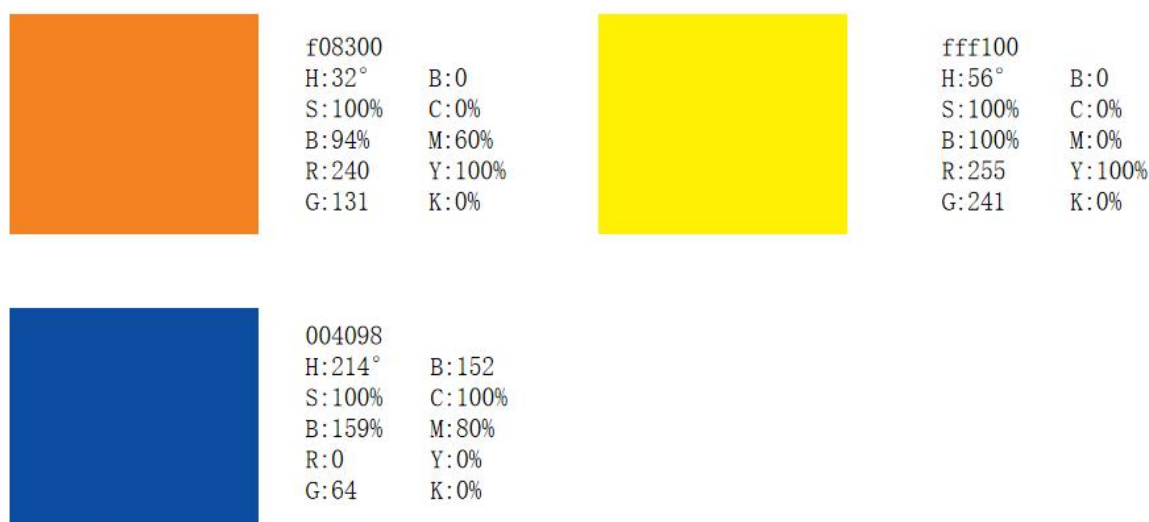


图 A.1 标识标志标准色值

A.2 标志与标志字组合样式

组合样式如图 A.2 和图 A.3 所示:



图 A.2 组合样式一



图 A.3 组合样式二

A.3 闸机杆引导标志

闸机杆引导标志设计标准如图A.4所示。尺寸：3000 mm×100 mm。材质：白钢烤漆。



图 A.4 闸机杆引导标志示意图

A.4 出入口立牌标志

出入口立牌标志的设计标准如图 A.5 所示。尺寸：600mm×2400mm。厚度：100mm。材质：白钢烤漆。



图 A.5 出入口立牌标志示意图

A.5 公共导示信息标志

- a) 收费标识标志的设计标准如图 A.6 所示。尺寸：800mm×1200mm。厚度：100mm。材质：白钢烤漆。



图 A.6 收费标识标志设计标准示意图

- b) 车速限制标识设计标准如图 A.7 所示。尺寸：600mm×2400mm。厚度：100mm。材质：白钢烤漆。



图 A.7 车速限制标识设计标准效果示意图

- c) 多车道类标识设计标准如图 A.8 所示。尺寸：800mm×1200mm。厚度：100mm。材质：白钢烤漆。



图 A.8 多车道类标识设计标准效果示意图

- d) 车道分流限高标识设计标准如图 A.9 所示。尺寸：600mm×400mm。厚度：100mm。材质：白钢烤漆。



图 A.9 车道分流限高标识设计标准效果示意图

A.6 出入口岗亭引导标志

岗亭引导标志设计标准如图 A.10 所示。尺寸：1300mm×1000mm×2000mm。材质：白钢烤漆。

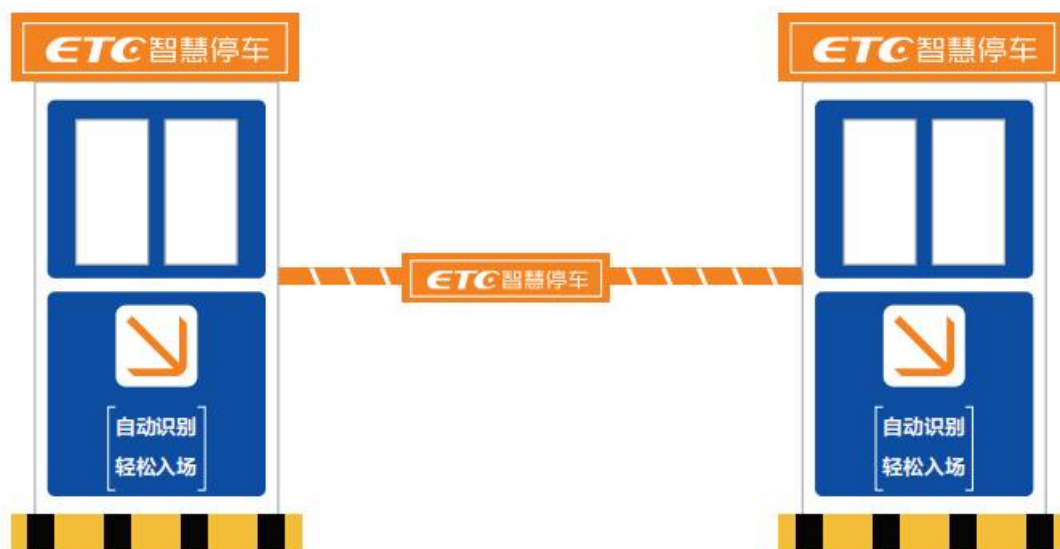


图 A. 10 出入口岗亭引导标识设计效果示意图

附录 B (资料性) 测试用例

B.1 测试用例模板

测试用例执行单

测试用例名称	例：ETC 智慧停车设备技术要求测试		
测试用例标识	例：TXBG001		
测试说明	例：参照《ETC 智慧停车建设规范 第一部分》开展设备技术指标测试		
测试用例初始化	例：车辆经过 ETC 设备处		
前提与约束	例：设备已按要求架设		
终止条件	例：任意环节出错		
测试过程			
序号	输入及操作说明	期望测试结果	实际测试结果
1	例：ETC 设备唤醒车辆 OBU	例：成功唤醒	例：通过
2	例：ETC 设备读取车辆明文信息	例：成功读取并解析明文信息	例：失败
3			
4			
5			
6			
7			
8			
评估准则	例：有效满足用户需求		
设计人员		设计日期	
测试人员		执行日期	
执行情况		执行结果	
测试监督员		被测软件版本	
问题标识		用例属性	功能性用例