

贵州省交通运输厅技术指南

JTZN52/T06-2025

贵州省高速公路收费站窄岛化设计 技术指南（试行）

2025-03-19 发布

2025-03-31 实施

贵州省交通运输厅 发布

前 言

为指导我省高速公路收费站窄岛化建设，科学利用建设资金及土地资源，提高收费站通行效率和服务水平，根据《交通运输部办公厅关于印发〈加快推进高速公路联网收费系统优化升级实施方案〉的通知》（交办公路函〔2021〕1744号）、《交通运输部办公厅关于深入开展ETC服务提升工作的通知》（交办公路函〔2021〕1776号）的要求以及《收费公路联网收费技术标准》等相关规定，特制定《贵州省高速公路收费站窄岛化设计技术指南》（以下简称“本指南”）。

本指南编制过程中，编写组按照“贵州交通高质量发展”的指导原则，推动收费站向标准化、智能化方向发展，对我国已建和在建的高速公路智能收费站进行了广泛调研，对相关技术进行了深入了解，在总结经验教训、集成先进技术和研究成果、参考已有标准的基础上，广泛征求了专家意见，完成了本指南的编制。

本指南包括9章和1个附录，规定了高速公路收费站窄岛化设计的技术要求。第1~5章分别为范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、基本要求，第6~9章分别对收费车道、收费岛、交通安全设施、收费天棚和智慧云舱等其他设施提出了技术要求，附录A给出了云收费系统的系统构成和功能要求。

本指南为推荐性文件，将根据技术发展、实际需求等动态修编。请注意本指南的某些内容可能涉及专利。本指南的发布机构不承担识别专利的责任。

请各有关单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本指南日常管理单位贵州交通投资集团有限公司（地址：贵州省贵阳市贵州双龙航空港经济区小碧布依族苗族乡机场路12号天合中心2号楼；电子邮箱：21225912@qq.com；邮编：550000），以便修订时参考。

批准单位：贵州省交通运输厅

编制单位：贵州交通投资集团有限公司、贵州贵平高速公路有限公司、交通运输部公路科学研究院、贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司、贵

贵州省公路建设养护集团有限公司

主要参编人员：方志江、敖登榜、钱越、陈涛、付雷、卢立阳、陶俊、汪林、虞思洋、喻彪、钟剑、冯旭、杨洋、安自学、全圣彪、李恒煜、朱辉、戴沈松、刘东、吴玉兰、许高、陈静、杨裕成、吴祖松、谭正宇、陈登亮

主要审查人员：邵建平、向一鸣、谭捍华、马骥、熊中庆、安家宏、陈双

目 次

前 言 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 3

4 缩略语 4

5 基本要求 5

6 收费车道 6

7 收费岛 6

8 交通安全设施 13

9 其他设施 16

附录 A（资料性）云收费系统 18

参考文献 20

1 范围

1.0.1 本指南规定了高速公路收费站窄岛化基本要求、收费车道、收费岛、交安设施、其他设施等设计要求。

1.0.2 本指南适用于贵州高速公路收费站新建、改（扩）建的窄岛化设计。

1.0.3 收费站窄岛化建设宜在收费公路站级联网收费系统智慧化提升（集成化、集约化）的基础上进行。

1.0.4 高速公路收费站窄岛化设计除应符合本指南的规定外，尚应符合国家和行业现行有关强制性标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本指南的应用是必不可少的。本指南引用以下文件的最新版本（包括所有的修订）。

- 《电子收费 专用短程通信》系列国家标准（GB/T 20851.1~4-2019）；
- 《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）；
- 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB 5768.3-2009）；
- 《收费公路联网收费技术标准》（JTG 6310-2022）；
- 《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80-2006）；
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- 《道路交通信息显示设备设置规范》（GAT 993-2021）；
- 《贵州省高速公路机电系统实施指南》（JTT52/01-2020）；

《省交通运输厅关于优化调整高速公路收费站收费广场和站房设计相关事宜的通知》（黔交建设〔2019〕121 号）。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 自助交易设备 **Self-assistant Card Dispense Equipment**

用于向用户提供自主领取交易介质或提供交易介质并缴费等服务的设备。

3.2 自助/ETC 混合车道 **Self-assistant /ETC Hybrid Lane**

安装了自助发卡机（入口车道）或自助缴费机（出口车道），同时支持 ETC 收费方式的车道。

3.3 IP 化设备 **IP based devices**

遵守因特网协议，可以配置 IP 地址在因特网上进行通信的设备。

3.4 便携式收费终端 **Portable collection terminal**

用于应急收费、特情处理等的便携式车道收费智能化设备。

3.5 智慧云舱 **Smart Cloud Cabin**

可直观监控收费广场，具备收费业务管理、特情处理等功能的设施。

3.6 云收费系统 **Cloud toll system**

采用云计算技术对收费站、省/区域/路段中心的计算、存储、网络资源进行集约化建设，支持收费业务云端在线化管理与服务的收费系统。

3.7 收费站窄岛化 **Narrow Island Design of Toll Station**

将收费站的部分收费亭取消、收费岛宽度缩减的设计或施工，同时收费站具备远程特情处理和协作功能，以及车道具备自助收费功能。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CPC: 复合通行卡 (Compound Pass Card)

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

MTC: 人工收费 (Manual Toll Collection)

RSU: 路侧单元 (Road-Side Unit)

5 基本要求

5.1 当联网收费系统集成安装或由上级系统集中控制和管理，收费车道可不设收费亭、缩减收费岛宽度，进行收费站窄岛化。

5.2 收费站窄岛化设计应与高速公路主体工程同步进行。

5.3 收费站采用云收费系统设计方案时，设计要求宜符合附录 A。

6 收费车道

6.1 车道类型

车道类型按照收费方式分为 ETC 专用车道、自助/ETC 混合车道、ETC/MTC 混合车道。

6.2 车道总数及设置

6.2.1 收费车道总数应符合《省交通运输厅关于优化调整高速公路收费站收费广场和站房设计相关事宜的通知》（黔交建设〔2019〕121 号）的有关规定。

6.2.2 车道设置应符合下列要求：

a) 收费站入/出口原则上应分别设置至少一条超宽车道，混合车道按各站实际情况可设计为自助/ETC 混合车道或 ETC/MTC 混合车道。

b) 当收费站广场入/出口只有一条混合车道、ETC 使用率低时，可在相邻 ETC 专用车道配置自助/ETC 混合车道设备。当混合车道设备发生故障时，ETC 专用车道通过系统切换，由 ETC 车道模式切换至自助/ETC 混合车道模式运行。

c) 特定时段车道交通量超过设计通行能力、交通流潮汐性明显的收费站可设置潮汐车道。

d) ETC 专用车道宜设置在收费站广场行驶方向左侧车道，ETC/MTC 混合车道宜设置在收费站广场行驶方向右侧车道。潮汐车道应设置在收费站广场行驶方向最左侧。

e) 远离云舱的 ETC/MTC 混合车道应设置收费亭，配备收费员终端、IC 卡读写器、票据打印机、手机支付受理终端等设备设施及车道收费软件。

6.3 车道宽度

ETC 车道和混合车道宽度宜为 3.2 ~3.75 m，超宽车道宽应为 4.5 m。

7 收费岛

7.1 一般要求

7.1.1 收费岛的设计应与收费站的机电系统及收费广场的规划布局相协调。

7.1.2 收费岛上机电设施应采用集成化、轻量化、智能化、IP 化设备，满足收费业务智能化水平。

7.1.3 收费岛上机电设备应便于快速检修、维护，开口方式应不影响车辆通行和运维人员安全。

7.1.4 应在收费岛后端区域布设入口广场摄像机，用于车辆稽核和行人、非机动车等事件检测。

7.1.5 收费岛岛宽宜根据收费岛最大设备尺寸、天棚立柱等因素合理确定。收费车道外围设备或机箱距收费岛边缘的安全距离应 $\geq 0.25\text{m}$ 。

7.2 收费岛分类及设置

7.2.1 收费岛分类

收费岛可根据岛宽分为以下类型：

- a) A 标准型收费岛宽度宜为 2.2m；
- b) B 无亭中型收费岛宽度宜为 1.2~1.8m；
- c) C 无亭紧凑型收费岛宽度宜为 0.6~1.2m；
- d) D 软隔离无岛型。

7.2.2 收费岛位置

以广场中心线为基准，单向收费岛岛头端部至广场中心线距离宜不小于 22m，特殊情况下应不小于 18m。单向收费岛岛尾端部至广场中心线距离宜不小于 12m，特殊情况下应不小于 10m。设置称重检测设备的单向收费岛，收费岛岛头端部至广场中心线距离应不小于 30m。宜统筹考虑收费广场车道长度，保证广场单侧单向收费岛长度相同。

7.2.3 收费岛长度

收费岛长宜采用 40m 设计，特殊情况下岛长至少不小于 34m，设置为潮汐车道的收费岛长度应与双向岛保持一致，且应在原岛尾位置增设安全岛头。

7.2.4 收费岛高度

收费岛高度宜为 0.3m~0.5m。

7.2.5 收费岛机修通道

收费岛应根据收费车道的具体情况，合理设计机修通道。

7.3 ETC 专用车道收费岛

7.3.1 收费系统设备要求

ETC 专用车道收费系统设备除符合《收费公路联网收费技术标准》（JTG 6310-2022）的有关规定外，还应符合下列要求：

a) 可采用集成了信息显示屏、车辆检测器、高清车牌图像识别设备等模块的岛头一体化设备；集成了信息显示屏、车辆检测器、高清车牌图像识别设备、通行信号灯、电动栏杆机的岛尾一体化设备。

b) 对于支持货车、专项作业车通行的入口和出口 ETC 专用车道应布设车型识别设备。

c) 选配双 RSU 时，布设示意图见图 7.3.1。分别布设在收费岛的前端区域和后端区域。收费岛前端区域的 RSU 与电动栏杆机间距离不宜小于 18m；支持货车 ETC 通行时，使用后置 ETC 天线交易，车型识别设备与后置 ETC 天线间距离不宜小于 23m。

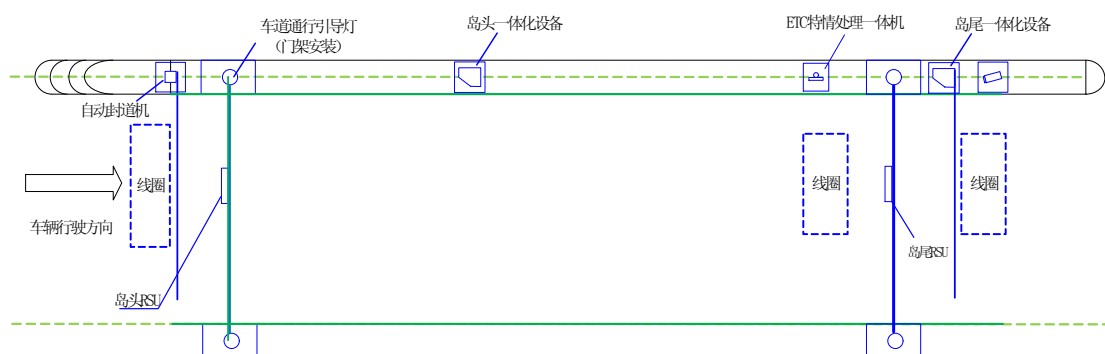


图 7.3.1 双天线布设示意图

d) RSU 应符合《电子收费 专用短程通信》系列国家标准（GB/T 20851.1~4-2019）的有关规定，RSU 有效通信区域应控制在收费车道内，不形成邻道干扰和跟车干扰。

e) 岛上设备垂直于行车方向的最大宽度不宜超过 600mm。

7.3.2 收费岛类型选取

收费岛类型选取要求如下：

a) ETC 专用车道宜采用 C 无亭紧凑型收费岛，车道设备可安装于岛头/岛尾一体化设备或室外机柜。

b) 收费站占地资源紧张时，相邻 ETC 专用车道可采用 D 软隔离无岛型进行车道分离，收费系统设备分别安装于 ETC 专用车道有岛侧。

c) ETC 专用车道设施布局示意图见图 7.3.2。

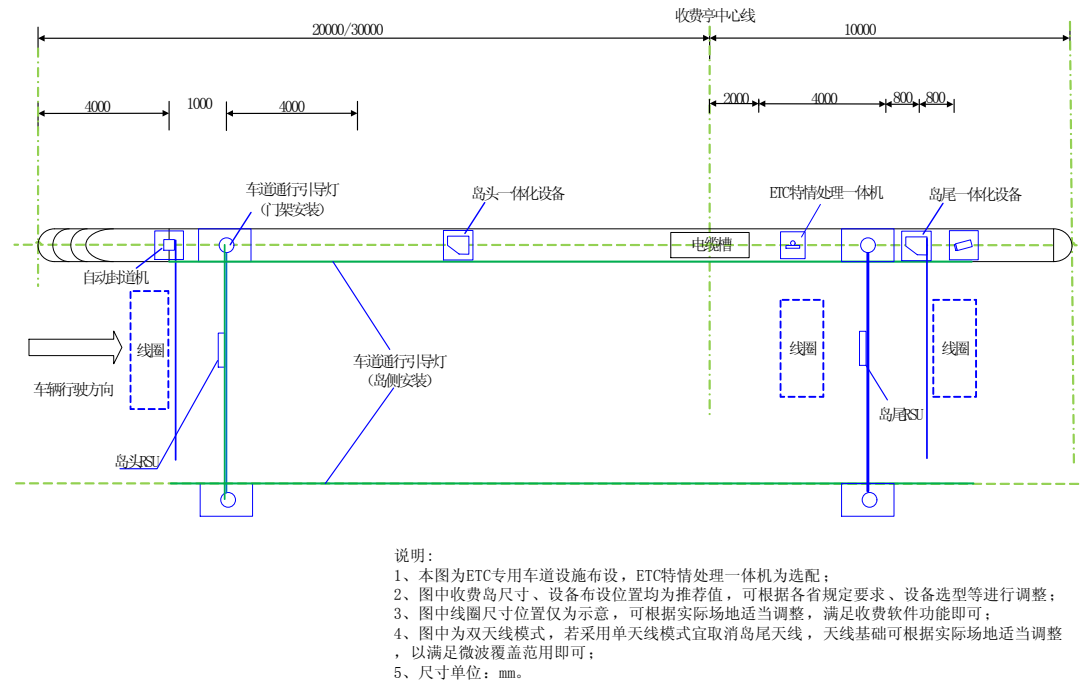


图 7.3.2 ETC 专用车道设施布局示意图

7.4 自助/ETC 混合车道收费岛

7.4.1 收费系统设备要求

- a) 应布设车型识别设备, 实现车辆车型和轴数校核。
- b) 应在出口 ETC/MTC 混合车道布设移动支付终端; 对于未支持非 ETC 交易纸质发票电子化的车道, 应布设票据打印机。
- c) 可采用集成了电动栏杆机、通行信号灯、信息显示屏、高清车牌图像识别设备等模块的一体化集成设备。

收费岛类型选取要求如下:

- c) ETC/MTC 混合车道设施布局见图 7.5.2。

图 7.5.2 MTC/ETC 混合车道设施布局示意图

7.6.1 收费系统设备要求

潮汐收费车道收费系统设备除符合《收费公路联网收费技术标准》（JTG 6310-2022）的有关规定外，还应符合下列要求：

- b) 潮汐收费车道的设备安装位置应避免相互遮挡、干扰和冲突。

c) 潮汐收费车道的功能和性能应与普通车道保持一致，具备正常收费服务功能。

7.6.2 收费岛类型选取

收费岛类型选取要求如下：

- a) 潮汐收费车道根据车道类型选取收费岛类型。
- b) 潮汐收费车道的收费岛长度应与双向岛保持一致，且应在原岛尾位置增设安全岛头。
- c) 潮汐收费车道收费岛岛头端部至广场中心线距离宜与相邻单向收费岛一致。双向收费岛长应不小于 **36m**，双向收费岛长宜采用 **52m**。

8 交通安全设施

8.1 一般要求

8.1.1 交通安全设施应遵循《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81）、《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）、《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTGD80）。

8.1.2 设置潮汐车道的收费广场，应设置标志、标线、活动护栏等安全设施，给车辆提供明确引导及提示，确保车辆正确使用潮汐车道。

8.2 标志

8.2.1 车道交安设施配置

收费车道应配备 LED 显示屏，用于显示车道类型、限速数值、绿色通道等标志信息，宜根据现场情况采用上挂方式。

设置小客车专用自助发卡车道时，避免由货车称重信息缺失或有异议引发的特情，应设置引导标志，避免货车误闯。

收费站导流岛端部可采用非导向防撞垫，防撞垫的轴线宜与防撞垫两侧公路路线交角的中心线相重叠并与所在位置的其他公路交通设施相协调。

窄岛化收费站应设置窄岛化收费站建议速度标志，用于提示 ETC 车道、其他车道的速度限制情况。

8.2.2 标志位置及样例

车道类型及建议速度标志可设在收费广场渐变段起点前 300m 处，规模较小或距离被交道路较近的收费广场可适当调整布设位置，可结合车道指示标志共杆安装。

标志版面宽度为 4 米，高度为 1.8 米，字高 50 厘米。版面的字体及颜色应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）规定要求。样例见图 8.2.2。



图 8.2.2 车道类型及建议速度标志样例

8.3 标线

8.3.1 分界标线

收费广场、ETC 专用车道、自助/ETC 混合车道、ETC/MTC 混合车道边缘 20cm 处应有分界标线，线宽 15cm。

收费站、ETC 收费车道、自助/ETC 混合车道、ETC/MTC 混合车道标线可采用长余辉夜光等新型标线材料。

8.3.2 岛头标线

收费岛迎车流方向地面标线应符合《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》要求。

8.3.2 收费广场减速标线

收费广场减速标线应符合《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》要求。

8.4 其他

8.4.1 突起路标

ETC 专用车道、自助/ETC 混合车道、ETC/MTC 混合车道收费岛岛头渠化两侧应设置全向反光突起路标，间距为 1.5m。

8.4.2 车道文字

ETC 专用车道、自助/ETC 混合车道、ETC/MTC 混合车道地面文字应采用 3m 高黄色文字，字体可采用 GB5768 规定字体。

8.5 诱导设施

岛头前宜设置诱导标线，诱导标线的设置应满足现行《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82）的有关规定。

发布诱导信息的可变情报板宜设置在道路上方或右侧，可设置在收费车道上方或收费岛头。

可变情报板设置在道路右侧时，与前方收费岛岛头距离不宜小于 50 米。

9 其他设施

9.1 收费天棚

9.1.1 天棚选型

收费天棚可根据当地气候特点及车道特情处理情况，采用简约化方案，可设置在 ETC/MTC 混合车道涉及人工停车缴费/取卡区域。收费天棚可采用装配式结构。

9.1.2 天棚设置原则

ETC 专用车道范围可按需设置收费天棚，但要确保岛上设备防护等级满足当地气候特点要求。

自助/ETC 收费车道或 ETC/MTC 收费车道，收费天棚可只设置在停车缴费或取卡区域。

收费天棚应保持雨水排泄良好，不影响路面行车安全。

收费天棚的支柱设计，应不影响大车通行安全。收费天棚的通行净空高度一般为 7.0 m。

天棚位置宜加装诱导装置，当车道处于特情处置时对后车进行提醒。

9.2 智慧云舱

为减少收费站的用地面积，缩短建设难度和工期，降低收费站建设成本，提高收费广场运营管理效率，可在收费站建设智慧云舱。

智慧云舱内收费云控工作站可监控本收费站所有收费车道，实现收费车道的远程操作和管理。

智慧云舱宜设置在出口外广场路侧，面朝收费广场。土建条件受限时，可适当调整位置。当收费站监控室距离收费广场距离较近，紧急情况下可以快速处理特情时，智慧云舱和收费监控室可合设一处。

结合车流量和收费特情量的情况，合理确定智慧云舱面积、工位数量和工作站配置。

智慧云舱应设置地基稳固的地方，避免地基下沉和水涝。

智慧云舱应具有防水、隔热功能，并根据岗亭面积、位置等配置空调。

智慧云舱应设置进线孔，满足与收费车道之间敷设的电力、信号缆线的需求。进线孔应采取有效的封堵防护措施。

智慧云舱外观应设置醒目的统一形象标志。

屋檐外装饰主要有：

- a) 屋檐外侧采用 LED 灯带，进行岗亭轮廓展示和夜间提醒。
- b) 屋檐外侧采用灯箱方式，内发光。

附录 A（资料性）云收费系统

A.1 一般规定

云收费系统可采取站级分散管理模式或省/区域/路段中心集中管理模式。

集中管理模式在保障网络高可用的情况下，可使用多站云化的方式，收费站站级仅保留降级的收费交易服务满足极端情况下应急使用。

站级分散管理模式宜采取微服务架构搭建应用和基础能力，具备站级系统应用的容器化管理，支持通过容器平台管理工具进行部署和更新，支持应用的容器编排部署。

云收费系统应实现交易服务在线化，实时高效处理全线业务。

云收费系统宜支持高集成度 IP 化设备控制，支持实时监控所有车道设备状态。

云收费系统应采用服务冗余、负载均衡等高可用方式部署，避免云收费系统单点故障影响整个系统。

A.2 系统构成

站级云收费系统宜包括站级收费管理系统和站级收费服务系统，站级云收费系统架构见图。

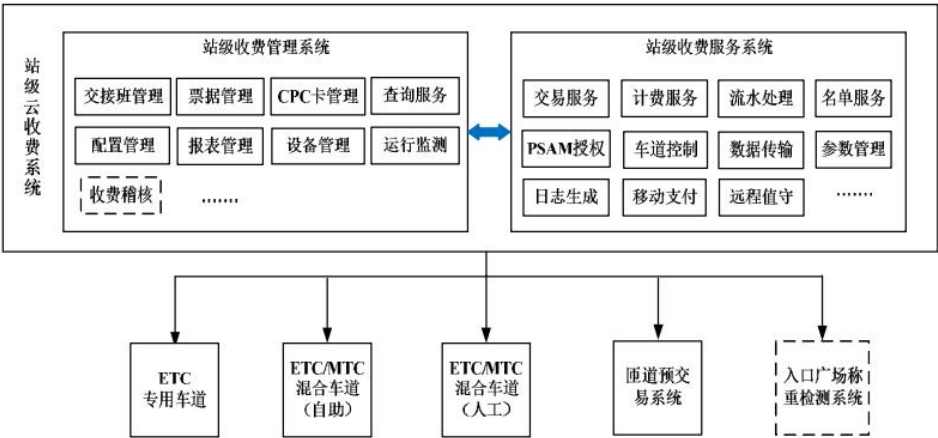


图 A.2 车道类型及建议速度标志样例

收费车道及收费广场应采用工业以太网交换机，收费广场交换机具备冗余

光纤网口。每处收费广场应独立配置两条单模室外光缆接入收费站机房，采用冗余环网实现与站级交换机联网，保障云收费系统与收费车道通信传输不中断。

收费站可配置灾备服务器，在云收费服务器故障时切换到灾备服务器，应保障收费业务不中断。

A.3 系统功能

A.3.1 站级收费管理系统

站级收费管理系统应具备传统收费站收费管理功能，包括收费站交接班管理、票据管理、CPC卡管理、查询服务、配置管理、报表管理、设备管理、运行监测等。站级收费管理系统应按部、省要求对接收费稽核业务。

A.3.2 站级收费服务系统

站级收费服务系统应具备收费业务云端在线化管理与服务功能，包括交易服务、计费服务、流水处理、名单服务、PSAM授权、车道控制、数据传输、参数管理、日志生成、移动支付、远程值守等。

站级收费服务系统将通行交易、车牌识别、运行监测等数据及时上传至部省两级系统。

站级收费服务系统从省联网中心或区域/路段中心系统下载计费、名单等参数;可从部联网中心系统下载增量状态名单、追缴名单等，优化状态名单和追缴名单时效。

站级收费服务系统应支持入口称重检测系统相关业务数据接入。

站级收费服务系统应具有应急功能，在使用应急系统时允许降低或缩减站级交易系统部分功能。

参考文献

- [1] 《收费公路联网收费技术要求》（交通运输部 2007 年第 35 号公告）；
- [2] 《高速公路联网收费系统优化升级收费站标准化专项试点技术方案》
（交路网函〔2024〕46 号）；
- [3] 《联网收费系统省域系统并网接入网络安全基本技术要求》（交科技函〔2019〕338 号）；
- [4] 《贵州省取消高速公路省界收费站工程建设方案》（黔交科技〔2019〕11 号）；
- [5] 《省交通运输厅关于优化调整高速公路收费站收费广场和站房设计相关事宜的通知》的通知（黔交建设〔2019〕121 号）；
- [6] 《信息安全技术 云计算服务安全指南》（GB/T 31167 -2014）；
- [7] 《信息安全技术 云计算服务安全能力要求》（GB/T 31168-2014）。