

贵州省交通运输厅技术指南

《贵州省高速公路收费站窄岛化设计技术 指南（试行）》编制说明

标准编制工作组

2025年03月

目 录

一、制定（修订）标准的必要性和意义	1
二、任务来源、编制单位、主要起草人	2
三、编制方法及主要编制过程	3
四、制定（修订）原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系	6
五、主要内容（技术指标、参数、性能要求、试验方法、检验规则等）的论述， 以及试验验证情况的说明	7
六、重大分歧意见的处理依据和结果	11
七、贯彻措施和建议	11
（一） 扩大标准宣贯的对象和范围	11
（二） 开展标准宣贯培训	11
（三） 推进标准的有效应用	11
（四） 过渡期建议	11
八、其他应说明事项	11

一、制定（修订）标准的必要性和意义

近年来，广东、江苏、山东等省份探索了窄岛化智慧收费站建设，各地因地制宜，提出了适合本地收费技术发展的解决方案，总体来看，建设方案各异，一是收费岛尺寸不同，ETC 岛宽存在 0.45m、1m、1.2m 等方案，两 ETC 车道中间还存在无岛情况。二是雨棚轻量化设计方案不同，主流的是采用钢框结构、在收费站广场全车道设置；青海扁门采用左右两侧两个独立的翼状伸出结构；甘肃甘棠采用膜结构进行建设。三是智能收费系统采用的技术架构不同，贵州综保收费站收费系统部署在集团区域云，收费数据在云上产生、云上运维，在站级收费站部署备份系统，应急时启用；贵州百花湖收费站收费系统部署在站级云，在站级处理收费业务。四是标准内容的边界不同，窄岛化收费站在土建、房建、机电、交安设施等方面的要求与传统收费站不同，标准对所有内容进行规定还是聚焦土建、房建、机电也是需要明确的内容。

因此，有必要结合贵州高速公路收费系统发展实际，开展收费站窄岛化建设影响因素研究，就收费岛最优尺寸、雨棚轻量化设计方法以及收费系统集成思路等行业共性问题开展论证，制定相应的收费站窄岛化设计技术指南，逐步推动收费站向标准化、智能化、智慧化方向发展。本标准的发布有利于规范和促进窄岛化收费站在贵州省高速公路收费站中的应用，引领贵州省通过简约化大棚、窄岛化车道等建设，降低建设成本；在不增加土地供给的情况下，以拓宽车道、增加车道数量等方式提升车辆通行效率；通过自动化、智能化设备对传统人工操作步骤的替代，实现收费站向服务站的转变，提高收费站的服务质量。在全国高速公路数字化、信息化、智能化浪潮的推动下，努力打造数字化转型“贵州高速样板”，构建基于大数据的产业经营创新模式，积极探索智慧收费站等标志性多跨场景应用，赋能运营管理提质增效。

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。

二、任务来源、编制单位、主要起草人

（一）任务来源

本指南任务来源于贵州省交通运输厅科技项目，由贵州交通投资集团有限公司组织申报此项标准制订计划。

（二）编制单位

主要起草单位为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、贵州省公路建设养护集团有限公司。

（三）主要起草人

表 1 起草人及所做的工作

序号	起草人	工作单位	本标准主要工作
1	方志江	贵州交通投资集团有限公司	总体推进标准编制工作；统筹协调各参编单位工作进度；
2	敖登榜	贵州贵平高速公路有限公司	协调推进标准编制工作；分析并确定标准总体结构；把关标准技术条款内容；1 范围、3 术语和定义、5 基本要求等章节的编制。
3	钱越	交通运输部公路科学研究院	把握标准编制原则；确定标准总体架构；把握关键技术方向选定，以及关键能力要求的确定；具体参与 1 范围、3 术语和定义、5 基本要求等章节的编制。
4	陈涛	贵州贵平高速公路有限公司	协调推进标准编制工作；分析并确定标准总体结构；把关标准技术条款内容；1 范围、3 术语和定义、5 基本要求等章节的编制。
5	付雷	贵州交通投资集团有限公司	把关标准技术条款内容；1 范围、3 术语和定义、5 基本要求等章节的编制。
6	卢立阳	交通运输部公路科学研究院	协调各参编单位工作进度；具体参与 1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义章节的编制。
7	陶俊	贵州贵平高速公路有限公司	负责 6 收费车道、参与 7 收费岛等章节的编制。
8	汪林	交通运输部公路科学研究院	分析收费系统技术要求；参与 3 术语和定义、附录 A 等章节的编制。

序号	起草人	工作单位	本标准主要工作
9	虞思洋	贵州交通投资集团有限公司	负责附录 A 的编制，参与 5 基本要求、6 收费车道、7 收费岛等章节的编制。
10	喻彪	贵州交通投资集团有限公司	参与 5 基本要求、6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
11	钟剑	交通运输部公路科学研究所	负责附录 A 的编制，参与 5 基本要求、6 收费车道、7 收费岛等章节的编制。
12	冯旭	贵州贵平高速公路有限公司	参与 5 基本要求、6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
13	杨洋	贵州省交通运输综合行政执法直属支队	参与附录 A 等章节的编制工作。
14	安自学	贵州贵平高速公路有限公司	负责 6 收费车道、参与 7 收费岛等章节的编制。
15	全圣彪	贵州交通投资集团有限公司	负责 7 收费岛参与 5 基本要求、参与 6 收费车道等章节的编制
16	李恒煜	交通运输部公路科学研究所	负责 7 收费岛参与 5 基本要求、参与 6 收费车道等章节的编制
17	朱辉	贵州省交通建设工程质量监督执法支队	负责 7 收费岛参与 5 基本要求、参与 6 收费车道等章节的编制
18	戴沈松	贵州交通投资集团有限公司	参与附录 A 的编制工作。
19	刘东	贵州贵平高速公路有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
20	吴玉兰	贵州交通投资集团有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
21	许高	贵州贵平高速公路有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
22	陈静	贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
23	杨裕成	贵州省公路建设养护集团有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
24	吴祖松	贵州贵平高速公路有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作
25	谭正宇	贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作

序号	起草人	工作单位	本标准主要工作
26	陈登亮	贵州省公路建设养护集团有限公司	参与 6 收费车道、7 收费岛等章节的编制工作

三、编制方法及主要编制过程

编写组采用文献调研、走访座谈相结合的方法，就收费岛最优尺寸、雨棚轻量化设计方法、收费系统技术路线、机电设备集成思路等行业共性问题开展专题论证，并邀请专家进行论证和指导，并在总结国内高速公路收费站数字化、智能化、集约化多年来相关科研成果和工程经验，参考已有标准的基础上，完成了标准的编制。

起草单位多次组织高速公路运营公司、交通科研院所、ETC 设备厂商等部门专家、设备研发生产制造者进行研讨，交流和沟通。主要工作过程如下：

(1) 2024 年 3 月 10 日，由贵州交通投资集团有限公司（原贵州交通建设集团有限公司）牵头组织标准起草启动会，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、贵州省公路建设养护集团有限公司等单位参加。会上成立了标准起草组，并结合前期贵州交通厅科技项目《收费站窄岛化建设方案研究与评价分析》工作基础，确定了本标准制定的指导思想和原则，明确了标准边界和标准结构，制定了标准编制计划及任务分工。

(2) 2024 年 3 月 26 日，为更好的推进标准制定，交通运输部公路科学研究院组织展开了标准编制专家咨询会，论证收费岛最优尺寸、雨棚轻量化设计方法以及智收费系统集成思路等行业共性问题，诚邀了来自设计、集成、运营等单位的行业专家代表参会并提出宝贵意见和建议。

(3) 2024 年 3 月-5 月，起草组前往安徽方兴大道收费站、湖北点军收费站现场调研，并采用文献调研的方式调研了广州三元里、湖北宜昌高岚、湖南宁韶高速南田坪、杭金衢高速浦江、重庆 G65 包茂高速巴南、云南昆石大叠水等窄岛化收费站岛宽和机电系统集成情况以及青海扁门、甘肃甘棠等轻量化雨棚建设情况，总结凝练其技术方案特点。

(4) 2024年5月10日,起草组召开了标准技术研讨会对标准稿进行讨论,并重点对收费系统技术现状和发展等进行了讨论,调整了标准编制原则、标准架构。标准分为了1 前言、2 总则、3 规范性引用文件、4 术语和定义、5 总体要求、6 收费站建设、7 车道建设、8 服务岗亭建设,以及附录 A 主要设备技术要求和附录 B 施工技术要求等章节。

(5) 2024年6月4日,起草组召开了标准技术研讨会,并邀请省交通运输厅建设养护管理处领导参会,对标准的定位、边界、主要内容、技术路线、车道建设、服务岗亭建设等内容进行了讨论,确定标准要聚焦收费岛、收费车道、交通安全设施、天棚等与窄岛化建设密切相关的内容,并优化了标准结构,调整为1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义、缩略语、4 基本要求、5 收费站规划设计、6 收费系统、7 交安设施、8 其他。

(6) 2024年7月16日,起草组召开了贵平高速收费站窄岛化设计研讨会,研讨了设计过程中标准缺位情况,论证了天棚立柱、收费车道数量对岛宽和车道的取值影响。

(7) 2024年7月17日,前往综保收费站、百花湖收费站进行收费站无亭化改造试点调研,再次召开标准技术研讨会对标准稿进行讨论。重点研究了国内相关机构的收费站建设在研标准,并针对试点经验总结和存在问题分析,结合收费系统集成化现状,对本指南进行了结构和格式调整。标准格式改为按照国标 GB/T 1.1—2020 要求编制。结构改为1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义、缩略语、4 基本要求、5 收费岛、6 收费站规划设计、7 收费系统、8 交通安全设施、附录 A (规范性) 收费岛布局示例、附录 B (规范性) 收费岛施工技术要求。

(8) 2024年7月28日,起草组召开了讨论会(线上),邀请公路院安全相关专家就设备安全技术要求进行了讨论,结构调整为了1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义、4 缩略语、5 基本要求、6 收费车道、7 收费岛、8 交通安全设施、9 其他设施、附录 A (规范性) 云收费系统、附录 B (规范性) 特情处理系统、附录 C (资料性) 收费岛布局示例。

(9) 2024年8月19日,省交通运输厅向各有关单位征求《贵州省高速公路收费站窄岛化设计技术指南(征求意见稿)》的意见。起草组编制形成贵州省高速公路收费站窄岛化设计技术指南(送审稿)。

(10) 2024年10月25日,省交通运输厅组织召开了《贵州省高速公路收费站窄岛化设计技术指南(送审稿)》专家评审会,专家组同意指南通过审查,要求编制单位按照专家意见修改完善,形成报批稿,报省交通运输厅发布。结构调整分为1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义、4 缩略语、5 基本要求、6 收费车道、7 收费岛、8 交通安全设施、9 其他设施、附录A(资料性)云收费系统。

(11) 2024年11月19日,起草组根据专家意见修改了指南,形成了《贵州省高速公路收费站窄岛化设计技术指南(报批稿)》。

四、制定(修订)原则和依据,与现行法律、法规、标准的关系

(一) 编制原则和依据

本标准制定按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》、GB/T 20001《标准编写规则》、GB/T 20002《标准中特定内容的起草》的规定进行编写,同时还主要遵循以下编制原则:

1. 依法性原则

从标准的制定程序到标准的条文内容,符合国家法律法规的规定要求,不设定带有地方保护、部门管理权限的条文,也不提出过于强硬的措施要求。

2. 先进性原则

在标准涉及的主要技术和性能参数方面,遵循现行有效的国家标准和行业标准,符合 ETC 联网收费的应用要求和发展趋势。

3. 可操作性原则

本标准中的基本要求、收费车道、收费岛设置方法,参照同类同期标准进行制定,以便使标准更具有可操作性。

4.实用性原则

坚持科学、系统、实效为主的原则完成标准的编制工作，符合贵州省地方地理特点和公众行车需求需求，对当地智慧收费站升级具有现实意义。

（二）与现行法律、法规、标准的关系

本指南符合《中华人民共和国道路交通安全法》等现行有效的政策法律、法规及有关规定。本指南符合国家强制标准 GB 5768.2《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》和交通运输部强制标准 JTG6310-2022《收费公路联网收费技术标准》的有关规定。

五、主要内容（技术指标、参数、性能要求、试验方法、检验规则等）的论述，以及试验验证情况的说明

1.范围

本指南的编制内容，以收费岛为主要规范对象，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、其他设施等建设要求。

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。

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

考虑到本标准中收费站系统、收费车道系统技术要求需与现行收费公路联网收费技术标准相一致，标志和标线、交通安全设施等需符合现行的《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》《公路交通安全设施设计规范》等要求，因此使用现有标准中的相关术语；另外，标准根据收费站窄岛化特点和需求，增加了诸如自助交易设备、自助/ETC混合车道、IP化设备、便携式收费终端、智慧云舱、云收费系统、收费站窄岛化等术语，参考了同期在研标准进行了定义。

4.缩略语

对标准正文中多次出现的词语列出了缩略语，提出了CPC、ETC、MTC、RSU等4个缩略语。

5.基本要求

提出了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的基础上进行。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，进行收费站窄岛化建设。

提出了收费站窄岛化设计应与高速公路主体工程同步进行。

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

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。

提出了车道总数及设置、车道宽度等设置要求。按照文件黔交建设〔2019〕121号)《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》规定:ETC和混合车道宽度均按3.5米,超宽车道宽度按4.5米(不含路缘带宽度或硬路肩宽度),预留车道宽度按4.5米,超宽车道应设置在最外侧。当混合车道同时为超宽车道时,宽度应按4.5米实施。但收费岛窄化后,节省出来的土地资源可以用于增加收费车道宽度或者扩展车道数量,各站可根据实际情况,在3.2~3.75m之间确定适宜的车道宽度值。

7.收费岛

提出收费岛一般要求,即收费岛的设计和建设与收费站的机电系统以及收费广场的规划布局相协调。收费岛上机电设施宜采用集成化、轻量化、智能化、IP化设备,满足收费业务流程智能化水平。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。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。

因为收费站智能化后,由站级云或者中心云集中控制的车道设备均需要具备IP化远程控制功能,部分I/O接口设备,如车辆检测器等可通过IP接口转换设备接入站级云收费系统。由收费车道工控机进行控制的车道设备(包括站级采用了云收费系统,仍保留了车道工控机的情况),可以采用传统串口或I/O口实现设备控制及数据传输。

收费岛类型根据岛宽分为4类,即A标准型收费岛、B无亭中型收费岛、C无亭紧凑型收费岛、D软隔离无岛型,并规定了收费岛长度、高度、机修通道、收费岛施工等要求。

按照《收费公路联网收费技术要求》(2007年第35号公告)规定:ETC匝道收费站岛长标准值48m,一般值36~60m;MTC匝道收费站岛长28m,一般值24~28m。目前,所有车道均支持ETC收费,在设计收费岛长度时应根据ETC的交易特性、超限车辆劝返需求和收费站占地情况等,合理确定收费岛长度。

收费岛高度按照《收费公路联网收费技术要求》(2007年第35号公告)规定:收费岛高度0.25~0.30m,收费岛窄化后,为保证岛上设备安全和邻道车辆通行安全,增加了收费岛高度。

集成化、智能化设备的配置首要任务是实现收费车道基本的收费功能，避免过分集成降低收费车道运行效率。因此针对 ETC 专用车道收费岛、自助/ETC 混合车道收费岛、ETC/MTC 混合车道收费岛、潮汐收费车道收费岛，提出了收费系统设备的要求、收费岛类型的选取原则等。

8.交通安全设施

交安设施应遵循《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）和本省相关收费站建设要求。新建收费站的安全设施必须与收费站土建工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。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，确保车辆安全行驶。

从交通标志、标线、其他设施等方面提出了针对窄岛化收费站的特殊设计要求。

9.其他设施

规定了收费天棚、智慧云舱的设计要求。

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。ETC 专用车道范围可不设置收费天棚，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。

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。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。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。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。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

编制过程中未发生重大的意见分歧。

七、贯彻措施和建议

（一）扩大标准宣贯的对象和范围

标准宣贯的对象可涵盖高速公路设计、建设、运营、管理相关部门，设备生产制造商，以及设备测试企业，使标准宣贯具体到岗位。

宣传渠道方面，可通过省厅建养处、科技处、省内高速公路集团、建设项目办等多种渠道，建成立体化、多形式、广泛的标准宣贯网络。

（二）开展标准宣贯培训

在省厅组织协调下，积极开展本标准的宣贯培训，使得业务人员、管理人员和技术人员及时了解、熟悉本标准，提高采标人员的标准应用水平，充分发挥本标准的规范和指导作用。

（三）推进标准的有效应用

开展标准在实际道路环境下的测试，验证收费岛窄化的可用性，发现本标准在实际应用中存在的问题，以利于修订和完善标准，保障标准在应用中发挥有效作用，促进对标准成果和试点应用经验的宣传与推广，实现技术研发、实际应用与标准研制的有机互动。

（四）过渡期建议

本标准正式发布后进行标准宣贯的对象涵盖省高速公路管理部门、高速公路建设部门、设备生产商、集成商等。过渡期建议为 12 个月。

八、其他应说明事项

无。