

# TJG

天津市公路工程建设标准

TJG/T D8004-2026

## 智慧收费站附属设施设计指南

Design Guidelines for Intelligent Toll Station Ancillary Facilities

2026-02-25 发布

2026-03-25 实施

天津市交通运输委员会发布



天津市公路工程建设标准

## 智慧收费站附属设施设计指南

Design Guidelines for Intelligent Toll Station Ancillary Facilities

**TJG/T D8004-2026**

主编单位：天津市公路事业发展服务中心

参编单位：天津天昂高速公路有限公司

中咨泰克交通工程集团有限公司

批准部门：天津市交通运输委员会

实施日期：2026年03月25日



## 前 言

根据《天津市交通运输委员会关于下达 2023 年天津市公路工程建设标准制修订项目申报的通知》的要求，由天津市公路事业发展服务中心承担《智慧收费站附属设施设计指南》（2023-G05）的制定工作。

编制组经广泛调研、开展专题研究，借鉴国内外先进科研成果，参考国内现行标准，并在广泛征求意见的基础上，经反复修改，完成了本指南的编制。

本指南包含 5 章，总则、术语、收费车道、收费岛、收费广场交通安全设施。

本指南由荣桂民、刘新杰、岳向武负责起草第 1 章，王丹、李玉玺、刘欣彤、孙建龙、但慧娟负责起草第 2 章，马洪福、李安、樊升印、陈悦、翟泽、徐响语、焦晓磊、张泽辉、武毅博负责起草第 3 章、第 4 章，马洪福、岳向武、梁坤、李笑笑、但慧娟、吉利娜、孙剑、郭亚航、董坤负责起草第 5 章。

本指南由天津市公路事业发展服务中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送天津市公路事业发展服务中心（地址：天津市河东区东兴路 218 号；邮编：300170；E-mail: happyzgs@163.com），以便修订时参考。

主 编 单 位：天津市公路事业发展服务中心

参 编 单 位：天津天昂高速公路有限公司

中咨泰克交通工程集团有限公司

主 编：荣桂民 刘新杰 马洪福 岳向武 李 安

主要参编人员：李玉玺 王 丹 孙建龙 翟 泽 陈 悦 梁 坤 焦晓磊

徐响语 樊升印 张泽辉 李笑笑 刘欣彤 但慧娟 董 坤

武毅博 吉利娜 郭亚航 孙 剑

主 审：陈 星

参加审核人员：吴 刚 林 立 蒋 寅 李 仙 于 淼



## 目次

<b>1 总则</b> .....	<b>- 1 -</b>
<b>2 术语</b> .....	<b>- 2 -</b>
<b>3 收费车道</b> .....	<b>- 4 -</b>
3.1 一般规定 .....	- 4 -
3.2 收费车道及宽度要求 .....	- 4 -
3.3 收费车道设施 .....	- 4 -
<b>4 收费岛</b> .....	<b>- 9 -</b>
4.1 一般规定 .....	- 9 -
4.2 收费岛的长度及高度 .....	- 9 -
4.3 收费岛宽度 .....	- 10 -
4.4 智慧收费亭 .....	- 10 -
4.5 收费岛其它要求 .....	- 11 -
<b>5 收费广场交通安全设施</b> .....	<b>- 12 -</b>
5.1 一般规定 .....	- 12 -
5.2 交通标志 .....	- 12 -
5.3 交通标线 .....	- 16 -
5.4 防撞护栏 .....	- 18 -
<b>本指南用词说明</b> .....	<b>- 19 -</b>



# 1 总则

**1.0.1** 为满足智慧公路的发展需要，规范智慧收费站附属设施设计，制定本指南。

**1.0.2** 智慧收费站附属设施主要包括收费车道、收费岛、收费广场交通安全设施等。

**1.0.3** 本指南适用于指导新建、改（扩）建高速公路智慧收费站附属设施的设计工作。

**1.0.4** 智慧收费站附属设施设计，除应符合本指南的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 自助发卡设备 self-service card issuing equipment

设置在收费站入口混合车道，由司乘人员自助操作完成CPC卡取卡，并提供图文、语音提示的自动化服务设备，主要由控制器、卡箱、发卡机构、非接触式IC卡读写器、对讲、显示屏、扬声器、取卡按键、求助按键等功能模块组成，宜包含纸券打印模块。

### 2.0.2 自助缴费设备 self-service payment equipment

设置在收费站出口混合车道，由司乘人员自助操作完成CPC卡回收、通行费支付和票据开具等业务，并提供图文、语音提示的自动化服务设备，主要由控制器、卡箱模块、收卡机构、非接触式IC卡读写器、对讲、显示屏、扬声器、求助按键、移动支付和票据打印设备（可选）等功能模块组成。

### 2.0.3 自动关道机 automatic toll lane equipment

设置在收费岛前端区域，具备开启/关闭车道和雾灯指示功能，支持人工手动和远程控制起/落杆，包括栏杆机、电源、雾灯、起/落杆控制、栏杆臂等功能模块组成构成。可具备限高、车道限速和通行状态提示等功能。

### 2.0.4 一体化集成设备 integrated toll equipment

设置于收费岛尾端区域，包括栏杆机、车牌识别设备、费额显示器、声光报警器等，可集成ETC天线控制器、车检器、车道控制器、交换机及其栏杆臂指示灯带等。

### 2.0.5 车/轴型自动识别设备 vehicle/axle profiling and identification equipment

部署在收费岛前端区域，集成有车型识别、轴数检测、车牌识别、图像抓拍等功能，用于对车辆进行车型识别和轴数检测的设备。

### 2.0.6 ETC/MTC 混合车道 ETC/MTC hybrid lane

同时支持ETC和MTC收费方式的车道。

**2.0.7 ETC /自助混合车道 ETC / self-service hybrid lane**

同时支持ETC车辆和MTC车辆通自助发卡、缴费方式的车道。

**2.0.8 手持移动终端 mobile terminal**

集成OBU读写/CPC卡读写功能，具备入口发卡、出口收费、特情处置等业务功能，包括5.8GHz通信、非接触式IC卡读写、4G/5G通信、WiFi 通信、图像抓拍、人机交互、卫星定位、电池、应用软件等，蓝牙模块可选。

**2.0.9 ETC 特情处置终端 ETC exception handling terminal**

设置在出口ETC专用车道，具备 ETC 卡刷卡、移动支付、应急呼叫、可视对讲等功能。

**2.0.10 智慧收费亭 intelligent toll booth**

集成自助发卡/缴费功能的收费亭。

**2.0.11 收费岛引导灯带 toll island guidance light strip**

安装于收费岛侧面，根据收费系统信息，采用不同的颜色及形态显示当前交易、车道状态，提升司乘通行体验。

## 3 收费车道

### 3.1 一般规定

3.1.1 收费车道分为ETC专用车道、ETC/自助混合车道、ETC/MTC混合车道。

3.1.2 收费广场自广场中心线向边侧，宜依序布置ETC专用车道、自助/ETC混合车道、ETC/MTC混合车道。

### 3.2 收费车道及宽度要求

收费车道宽度应符合表 3.2.1 要求。

表 3.2.1 收费车道宽度 (m)

收费车道类型	标准值	一般值
普通车道	3.5	3.2~3.75
超宽车道	4.5	4.0~5.5

条文说明:

- 1 最外侧车道外侧的硬路肩宽度应不小于 0.5m。
- 2 标准值为条件许可时采用，一般值为有特殊要求时采用。
- 3 超宽车道可根据特殊情况现场实际调整车道宽度。

### 3.3 收费车道设施

#### 3.3.1 ETC专用车道

##### 1 车道规定

收费岛可采用无岛或窄岛方式。

##### 2 车道设备构成

1) 入口ETC专用车道由自动关道机、车/轴型自动识别设备、车道可变信息屏、ETC天线及控制器（后天线为可选）、一体化集成设备、车道摄像机、车辆

检测器、车道智能网关、雨棚信号灯（反向）、收费岛引导灯带（可选）、称重检测设备（可选）等组成。

2) 出口ETC专用车道由自动关道机、车/轴型自动识别设备、车道可变信息屏、ETC天线及控制器（后天线为可选）、信息显示屏、一体化集成设备、车道摄像机、车辆检测器、车道智能网关、ETC特情处置终端（可选）、雨棚信号灯（反向）、收费岛引导灯带（可选）、称重检测设备（可选）等组成。

### 3 车道设备布局

ETC专用车道设备布局应符合图3.3.1-1、3.3.1-2要求。

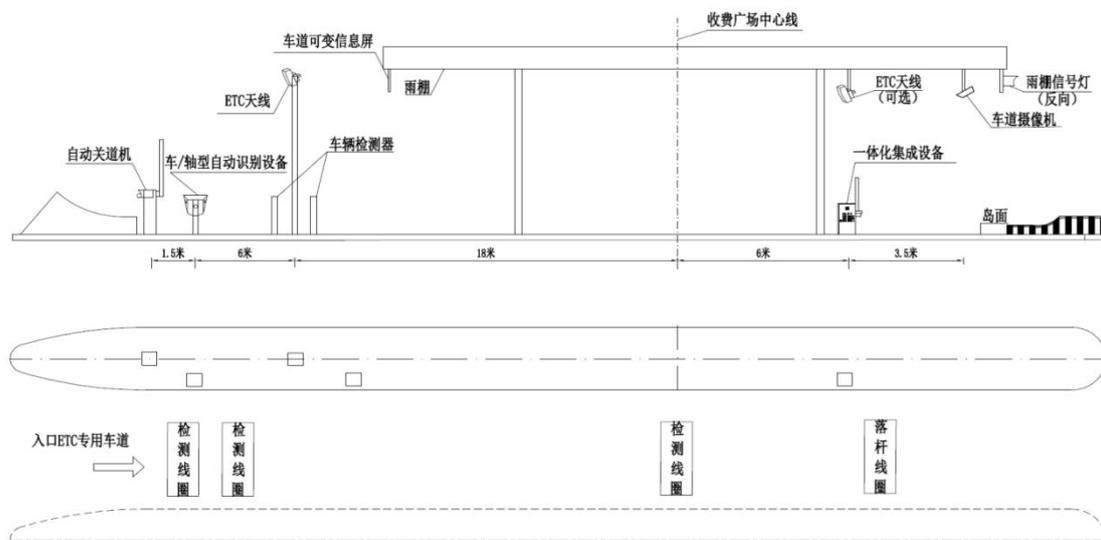


图 3.3.1-1 入口 ETC 专用车道设备布局示意图

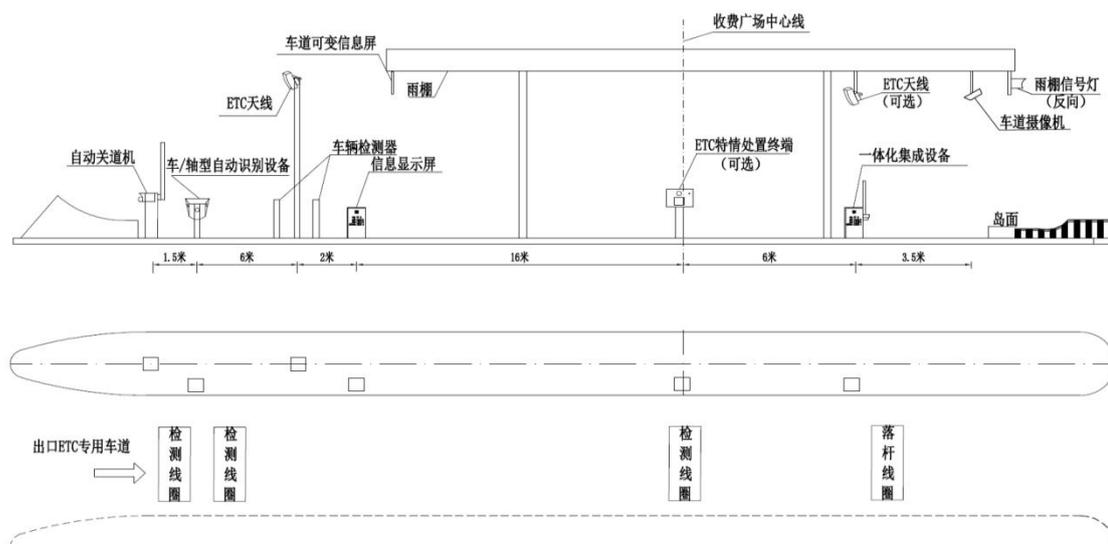


图 3.3.1-2 出口 ETC 专用车道设备布局示意图

条文说明：

ETC专用车道统一采用栏杆后置布局。

ETC专用车道作为客车ETC专用车道时不设置称重检测设备及光栅分离器等称重检测附属设施。

### 3.3.2 ETC/自助混合车道

#### 1 车道规定

ETC/自助混合车道宜采用窄岛方式设计。

#### 2 车道设备构成

ETC混合车道由自动关道机、车/轴型自动识别设备、车道可变信息屏、ETC天线及控制器（前天线为可选）、自助发卡设备（独立式）/自助缴费设备（独立式）、一体化集成设备、车道摄像机、车辆检测器、车道智能网关、雨棚信号灯（反向）、称重检测设备（按需配备）、收费岛引导灯带（可选）等组成。

#### 3 车道设备布局

自助/ETC混合车道设备布局应符合图3.3.2-1、3.3.2-2要求。

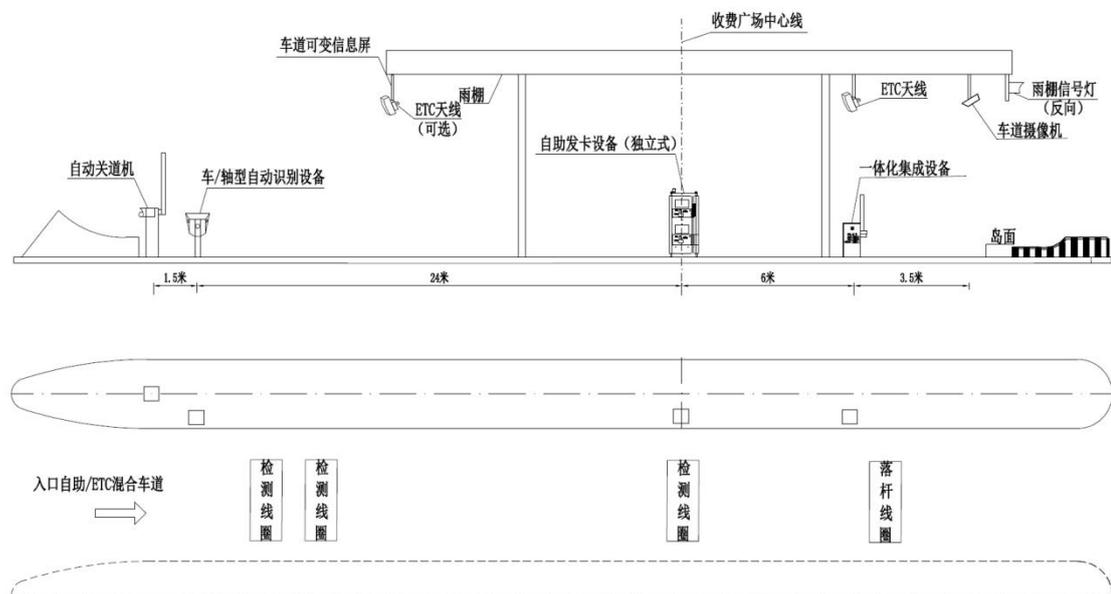


图 3.3.2-1 入口自助/ETC 混合车道设备布局示意图

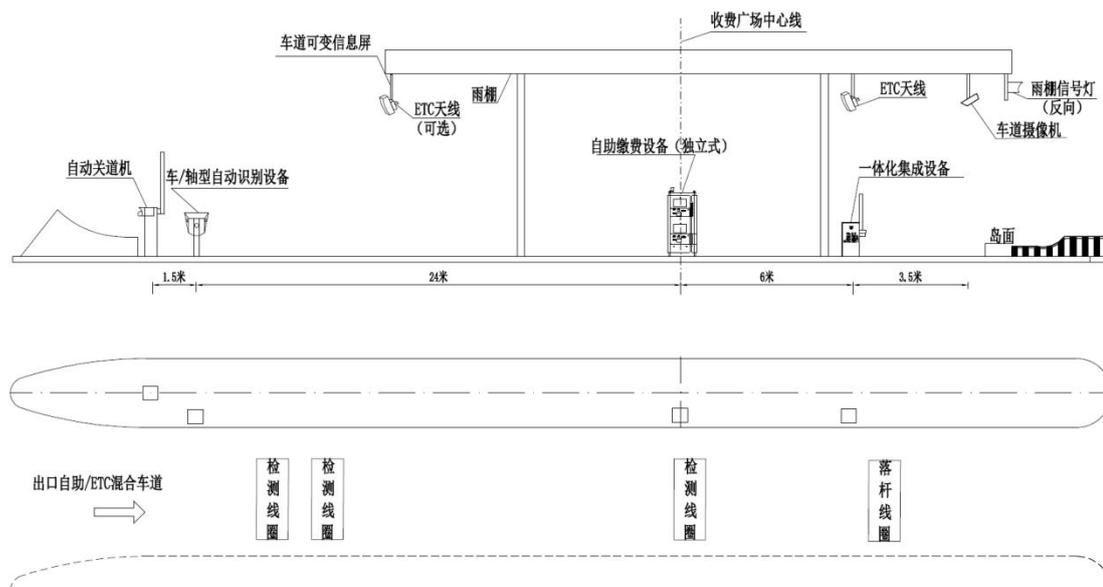


图 3.3.2-2 出口自助/ETC 混合车道设备布局示意图

### 3.3.3 ETC/MTC混合车道

#### 1 车道规定

ETC/MTC混合车道收费岛应设置智慧收费亭。

#### 2 车道设备构成

1) 入口ETC/MTC混合车道由自动关道机、车/轴型自动识别设备、车道可变信息屏、ETC天线及控制器、智慧收费亭、一体化集成设备、车道摄像机、车辆检测器、车道智能网关、雨棚信号灯（反向）、收费岛引导灯带（可选）、称重检测设备等组成。

2) 出口ETC/MTC混合车道由自动关道机、车/轴型自动识别设备、车道可变信息屏、ETC天线及控制器、移动支付终端、智慧收费亭、一体化集成设备、车道摄像机、车辆检测器、车道智能网关、雨棚信号灯（反向）、收费岛引导灯带（可选）、称重检测设备（按需配备）等组成。

#### 3 车道设备布局

ETC/MTC混合车道设备布局应符合图3.3.3-1、3.3.3-2要求。

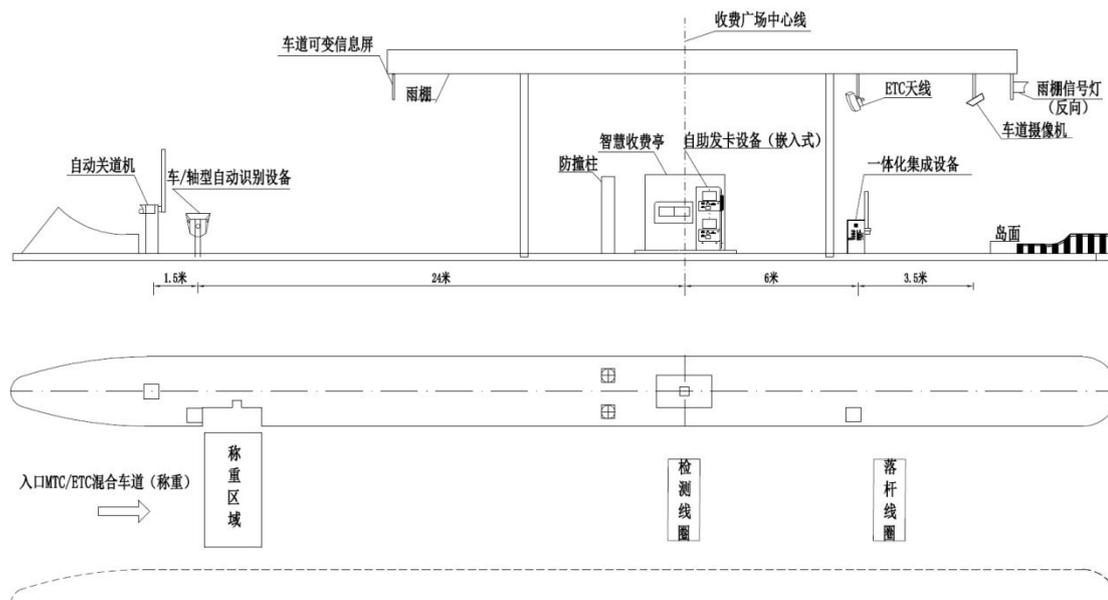


图 3.3.3-1 入口 ETC/MTC 混合车道设备布局示意图

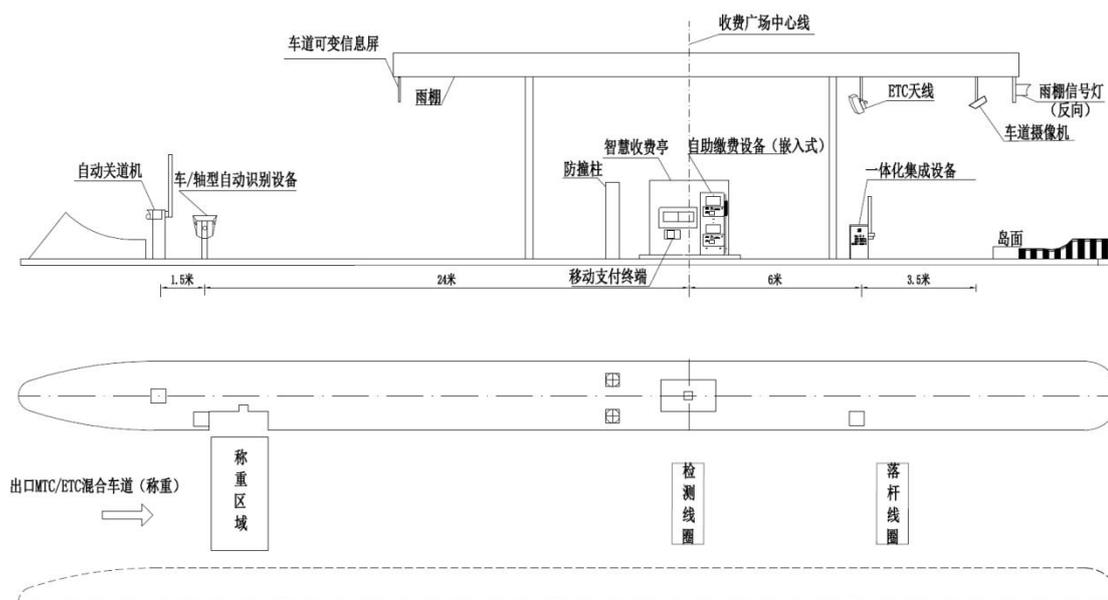


图 3.3.3-2 出口 ETC/MTC 混合车道设备布局示意图

条文说明：

ETC/MTC混合车道也可根据收费岛长度在车道入口配置独立式自助发卡设备或在车道出口配置独立式自助缴费设备。

## 4 收费岛

### 4.1 一般规定

收费岛布局应符合图4.1所示，分为岛头、岛尾和岛身三部分。单向收费岛岛头前端至岛身中轴线为收费岛前端，岛身中轴线至岛尾后端为收费岛后端，岛身中轴线应与收费广场中心线重合。

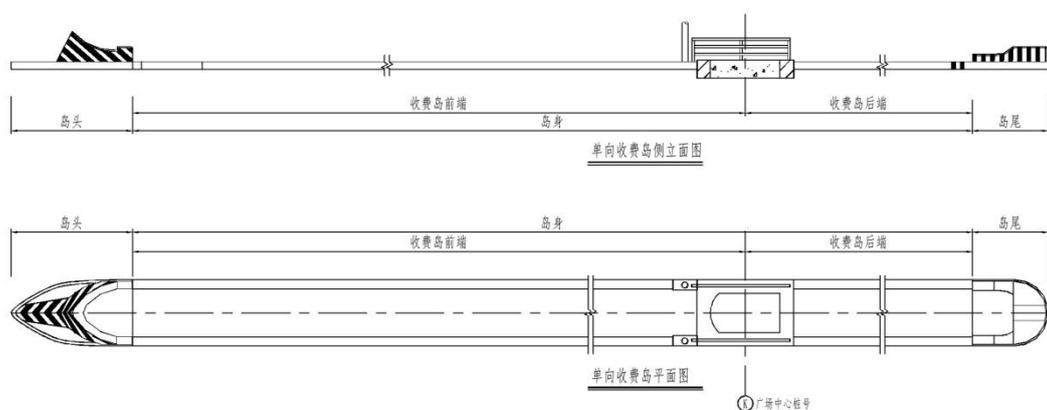


图 4.1 收费岛组成示意图

新建收费广场，其同向收费岛应保持长度一致。

关于无岛化设计本指南仅对标线进行了阐述，其机电、土建部分按一站一议方式由设计人根据工程具体情况确定。

### 4.2 收费岛的长度及高度

收费岛的长度应符合表 4.2.1 要求。

表 4.2.1 单向收费岛长度

类别	岛头方向长度最小值（前端）（m）	岛尾方向（后端）（m）	
		最小值	一般值
岛长（m）	27	12	12~15
岛高（m）		0.3	

条文说明:

1 有称重设备收费岛应适当增长收费岛前端的长度,使岛头前端至收费亭中心线的距离为27~30m。

2 双岛收费岛岛头前端应与相邻单向收费岛岛头前端对齐,长度根据两侧单向岛长度确定。

### 4.3 收费岛宽度

收费岛的宽度应符合表 4.3.1 要求。

表 4.3.1 收费岛宽度

收费岛类型	宽度 (m)		备注
	标准值	一般值	
有收费亭	2.2	1.6~2.4	
无收费亭	1.2	0.8~1.6	

条文说明:

1 收费岛上柱子指的是收费大棚立柱、ETC天线立柱、岛上限高门架立柱等。

2 收费车道外围设备或机箱距收费岛边缘的安全距离标准值为0.5m,极限距离为0.2m。

### 4.4 智慧收费亭

**4.4.1** 智慧收费亭宜部署在需要有人值守的ETC/MTC混合车道,智慧收费亭集成自助发卡/缴费设备功能。

**4.4.2** 单向收费亭尺寸宜不小于2500mm×1500mm×2700mm(L×W×H),双向收费亭尺寸宜不小于4000mm×1500mm×2700mm(L×W×H),包括电动门窗(可选)、亭内配电箱、照明、空调、新风系统(可选)、LED全彩显示屏(可选)和一体化操作台及座椅。

**4.4.3** 智慧收费亭应采用一体化设计,所有部件和设备应采用模块化设计。

**4.4.4** 智慧收费亭设置有中央处理控制器,可实现对亭内各模块工作状态、以亭内环境状态等的远程监测和控制。

4.4.5 采用专用双制式高效冷暖空调，宜在天花板安装出风口、回风口，集成吊顶安装。

4.4.6 宜具备IC卡/人脸/指纹识别门禁系统。

4.4.7 收费窗口宜安装自动风幕系统。

4.4.8 宜具备环境监控系统，可实时监测空气质量、温湿度等。

4.4.9 宜采用支持蓝牙或USB的背景音乐播放系统。

4.4.10 亭内应设置高清监控摄像机。

4.4.11 LED全彩显示屏支持视频流H.264、MP4等格式及图片播放，含LED全彩信息显示屏及控制软件，显示尺寸宜不小于1280mm×896mm，采用以太网接口。

4.4.12 应急照明时间不小于90分钟。

4.4.13 收费亭的结构和设置应满足现行GB/T 24719《公路收费亭》的要求。

#### 4.5 收费岛其它要求

4.5.1 收费岛设计以防撞和美观、整体协调为主。

4.5.2 岛头、岛尾、岛缘石的混凝土强度等级不低于C40。

4.5.3 收费岛内应为收费车道外围设备预埋（留）基础和管线，预埋管的内径不小于50mm。

4.5.4 为方便收费车道外围设备的定位、安装和敷设管线，岛身中管线预留部位不宜采用混凝土浇筑。

4.5.5 收费亭前应设置防撞柱，收费亭两侧应设置防护栏杆。

4.5.6 收费岛（岛头、岛尾、岛缘石、防撞柱、防护栏杆）应符合现行GB 5768的要求喷涂立面标记。

## 5 收费广场交通安全设施

### 5.1 一般规定

对智慧收费站收费广场交通安全设施提出要求,包括交通标志、交通标线及防撞护栏等。

其他未尽事宜应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768)、《公路交通标志和标线设置规范》(JTGD82)、《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81)、交通运输部路网监测与应急处置中心交路网函〔2019〕335号、《取消高速公路省界收费站工程收费站标志线实施指南》、《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》相关要求。

### 5.2 交通标志

交通标志包含车道指示标志、车道名称及建议速度标志、匝道预交易标志、自助指引标志。

标志反光膜应符合现行《道路交通反光膜》(GB/T18833)相关要求。标志板应符合现行《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827)的相关要求。

车道类型及建议速度标志底板材料宜采用公路用玻璃纤维增强塑料(也称玻璃钢)等非金属类板材,降低标志板对 ETC信号的影响。

#### 5.2.1 车道指示标志

车道指示标志用以指明前方广场不同功能收费车道的行驶路径,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。

标志版面中宜指示收费车道数量,当车道数量超过 5 时,以 5 车道表示,黄色箭头表示 ETC 车辆的行驶方向,白色箭头表示 MTC 车辆行驶方向。

车道指示标志中的称重、自助、人工仅为示意,具体根据收费车道实际功能调整。

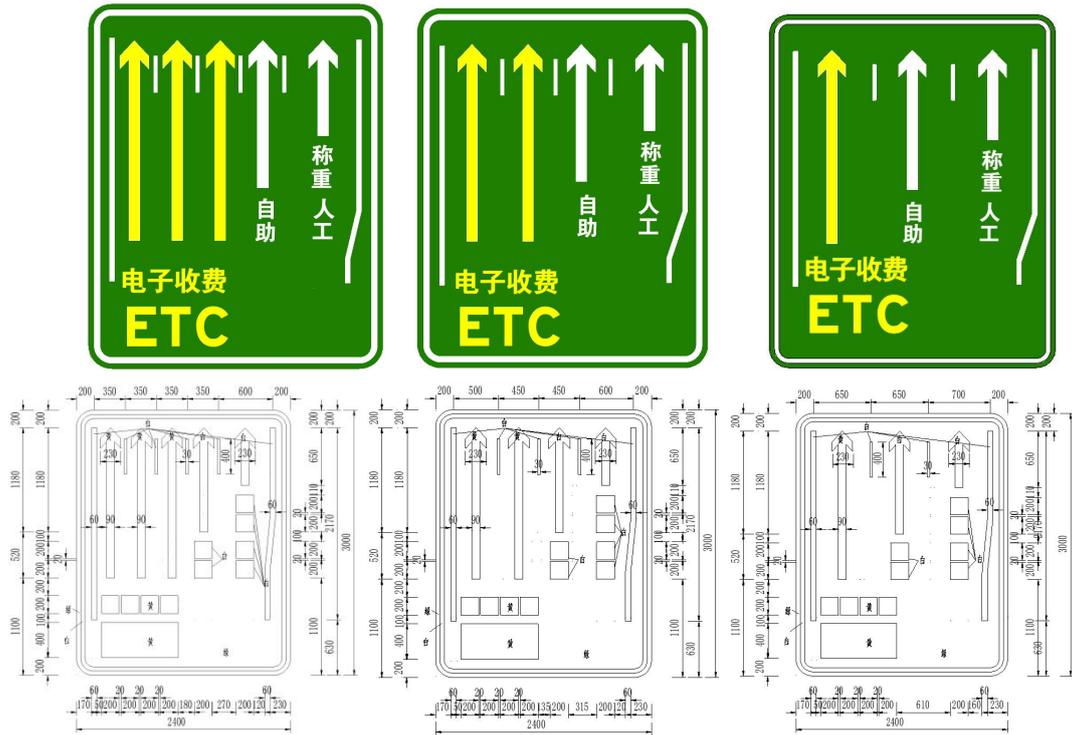


图 5.2.1 车道指示标志版面内容及尺寸

### 5.2.2 车道名称及建议速度标志

收费车道宜设置车道名称及建议速度标志，用以提示收费车道建议通行速度，引导驾驶员安全驾驶。ETC 专用车道建议速度值为 20km/h，货车 ETC 专用车道建议速度值为 5km/h~10km/h，ETC/MTC 混合车道建议速度值为 5km/h，设置于收费岛头。车道名称标志内容可根据收费车道实际功能调整。

#### 1 ETC/自助混合车道

ETC/自助混合车道建议速度值为 5km/h，建议速度标志版面颜色为黄底黑字，车道名称标志版面颜色为白底黑字，设置于收费岛头。



图 5.2.2-1 ETC/自助混合车道名称及建议速度标志版面内容及尺寸

## 2 ETC/自助/称重检测混合车道

ETC/自助/称重检测混合车道建议速度值为 5km/h，建议速度标志版面颜色为黄底黑字，车道名称标志版面颜色为白底黑字，设置于收费岛头。

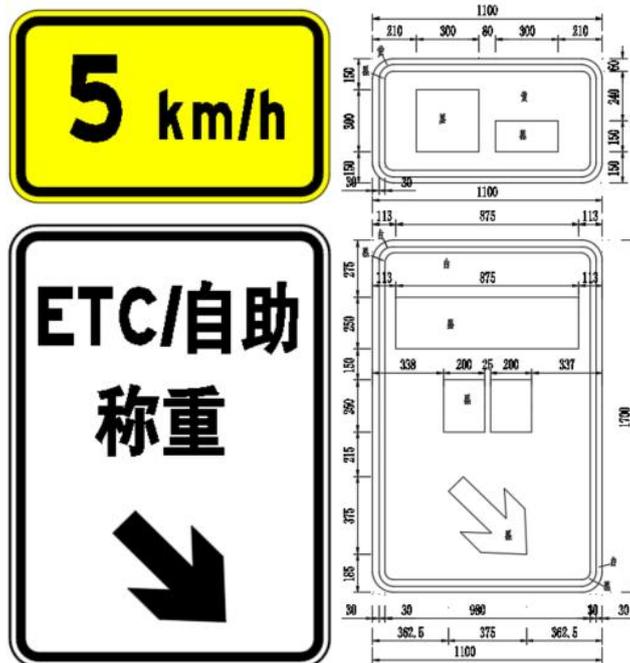


图 5.2.2-2 ETC/自助/称重检测混合车道名称及建议速度标志版面内容及尺寸

## 3 窄岛化或无岛化收费车道

窄岛化收费岛比常规有收费亭收费岛窄，常规的车道名称及建议速度标志宽 1.1m，容易发生剐蹭现象。在条件受限时，高宽比可以适当减小，但高宽比应为 1:0.75 以内。



图 5.2.2-3 窄岛化或无岛化收费车道名称及建议速度标志版面内容及尺寸

窄岛化或无岛化收费车道与旁边收费车道功能一致时，可通过设置左右箭头进行两侧指示。



图 5.2.2-4 两侧指示建议速度标志版面内容及尺寸

### 5.2.3 匝道预交易标志

在匝道预交易前设置“ETC 预交易”告示标志，告示驾驶员前方匝道 ETC 预交易。

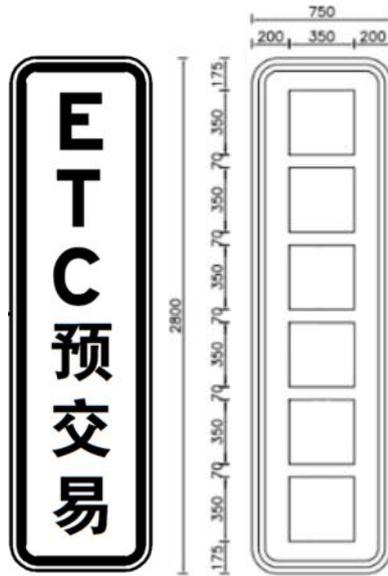


图 5.2.3 ETC 预交易标志版面内容及尺寸

### 5.2.4 自助指引标志

自助指引标志用于引导驾驶员自助取卡或交费，可结合收费亭、自助设备 etc 位置设置，标志颜色可参照《道路交通标志和标线 第 2 部分 交通标志》（GB 5768.2-2022）关于告示标志的相关规定设置。



图 5.2.4 自助指引标志版面内容及尺寸

## 5.3 交通标线

地面标线包括车行道边缘线、纵向减速标线、警示柱等，并配有地面文字。

地面标线长度根据广场实际情况合理设计。收费车道设置 2 组限速地面文字，广场直线段较短时，可取消第 2 组限速。路面文字的限速值应根据车道功能设置，并与车道名称及建议速度标志保持一致。

标线可采用热熔、双组份涂料或其他交通标线材料。无岛化收费车道采用弹性警示柱，其他收费车道采用警示柱。

其他未尽事宜应符合应参照交通运输部路网监测与应急处置中心交路网函（2019）335 号《取消高速公路省界收费站工程收费站标志线实施指南》、《收费公路联网电子不停车收费技术要求》(交通运输部 2011 年第 13 号公告)和《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》相关要求。

### 5.3.1 ETC 专用车道标线

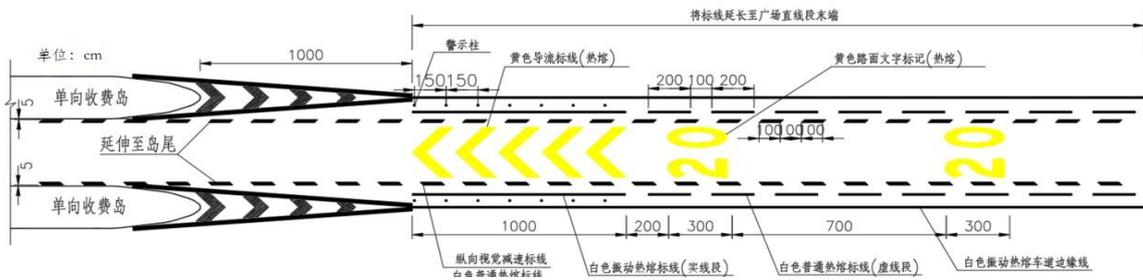


图 5.3.1 ETC 专用车道标线示意图

### 5.3.2 ETC/MTC 混合车道标线

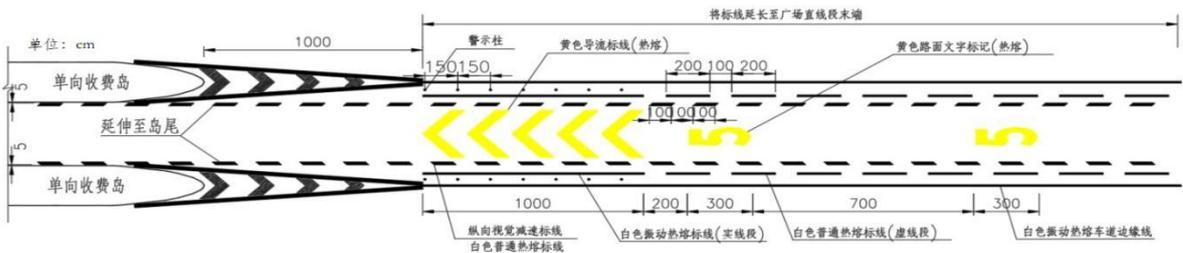


图 5.3.2 ETC/MTC 混合车道标线示意图

### 5.3.3 ETC/自助混合车道标线



## 本指南用词说明

本指南执行严格程度的用词，采用下列写法：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可是首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。