

GB

中华人民共和国国家标准

GB/T 18367—2001

---

公路收费方式

Highway toll collection manner

2001-05-11 发布

2002-01-01 实施

---

中华人民共和国交通部 发布  
国家质量监督检验检疫总局

## 前 言

本标准是根据国内外公路收费系统建设和运营管理的多年经验编制而成,它为合理选择公路收费方式提供了依据。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:交通部公路科学研究所。

参加起草单位:安徽省高等级公路管理局。

本标准主要起草人:杨光、蔡华、苏浩然、张辉、张金林、郭晓泽、何勇、李丁。

本标准委托交通部公路科学研究所负责解释。

# 中华人民共和国国家标准

## 公路收费方式

GB/T 1 8367—2001

Highway toll collection manner

### 1 范围

本标准确立了公路收费方式的概念及其分类,给出了合理选择收费方式的指导原则。本标准适用于收费公路和桥隧。城市收费道路可参照执行。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 18277—2000 公路收费制式

JTJ 002—1987 公路工程名词术语

### 3 定义

#### 3.1 收费公路 toll highway

根据国家法规向公路使用者收取通行费的公路。[GB/T 18277—2000]

#### 3.2 通行费 toll

公路使用者(简称用户)为获取行驶收费公路的通行权而支付的费用。[GB/T 18277—2000]

#### 3.3 收费车型 vehicle classification

为了使不同公路使用者合理负担通行费,而将车辆按大中小等多种档次划分的类型。[GB/T 18277—2000]

#### 3.4 收费制式 toll collection mode

根据公路条件划分不同区段作为收费基本单位(各区段内按统一费额收费)的制度及相应收费模式称为收费制式,收费制式可分为均一制、开放式、封闭式和混合式等类型。[GB/T 18277—2000]

#### 3.5 均一制—全线均等收费制 unified system

全线按统一费额收费的制式称为全线均等收费制,简称均一制。

#### 3.6 开放式—按路段均等收费制 open system

将全线划分为若干路段,各路段内按统一费额收费的制式称为按路段均等收费制,简称开放式,又称栅栏式(barrier system)或路障式。

#### 3.7 封闭式—按互通立交区段收费制 closed system

将全线以各互通立交为界划分成若干区段,各区段根据里程长短按不同费额收费,跨区段按各区段累计收费的制式称为按互通立交区段收费制,简称封闭式。

#### 3.8 混合式—混合收费制 hybrid system

综合运用开放式和均一制收费的制式称为混合收费制,简称混合式。

#### 3.9 互通式立体交叉 interchange

上下各层公路之间用匝道或其他方式互相连通的立体交叉称为互通式立体交叉,简称互通立交。[JTJ 002—1987]

### 3.10 匝道 ramp

互通式立体交叉上下各层公路之间供转弯车辆行驶的连接道[JITJ 002—1987]

### 3.11 收费广场 toll plaza

在收费公路的某个位置将公路拓宽用来设置多条收费车道的地方称为收费广场,收费广场分为主线收费广场和互通立交匝道收费广场。[GB/T 18277—2000]

### 3.12 收费站 toll station

收费站是收费业务的基层管理单位,配备有相应的收费设施(包括收费广场、收费站房和收费设备等)。根据所在收费广场类型分为主线收费站、互通立交匝道收费站和两者混合收费站。一个收费站可以管理一个或多个收费广场。[GB/T 18277—2000]

### 3.13 收费车道 toll lane

在收费广场用收费岛或其他设施隔离出来并用于收费目的车道称为收费车道。

### 3.14 收费方式 toll collection manner

采用不同自动化程度的技术进行收费的方法称为收费方式。收费方式可分为人工收费、半自动收费、全自动机械收费和全自动电子收费等类型。

### 3.15 人工收费方式 MTC—manual toll collection manner

完全依靠人工进行收费操作和收费数据统计管理的收费方式。

### 3.16 半自动收费方式 semi-automatic toll collection manner

由人工进行收费操作,计算机系统对车道设备进行控制,并对收费数据进行自动统计管理的收费方式。

### 3.17 全自动机械收费方式 automatic machinery toll collection manner

在无人值守的收费车道,由自动收费机械及计算机系统自动完成收费操作、车道设备控制和收费数据统计处理的收费方式。自动收费机械有投币式和票卡式等类型。

### 3.18 全自动电子收费方式 ETC—electronic toll collection manner

在无人值守的收费车道,应用无线电射频识别及计算机等技术自动完成对通过车辆的识别、收费操作、车道设备控制和收费数据处理的收费方式称为全自动电子收费方式,又称不停车收费方式。从应用方式上又可分为单车道电子收费方式和自由流电子收费方式两种类型。

### 3.19 单车道电子收费方式 singlelane ETC

在用收费岛或其他设施隔离出来的收费车道,应用电子收费技术自动完成对依次通过车辆的收费处理,此种方式称为单车道电子收费方式。

### 3.20 自由流电子收费方式 free flow ETC

在没有物理隔离设施的收费公路上,应用电子收费技术自动完成对多条车道上自由行驶车辆的收费处理,此种方式称为自由流电子收费方式,也称为多车道电子收费方式或全电子收费方式。

### 3.21 通行券/卡 pass ticket/card

封闭式收费系统在入口车道向通过车辆(公路使用者)发放的记录有入口收费站名(编号)等入口信息的纸基券或塑料卡。通行券由车辆带到出口收费站后作为缴纳通行费的计算凭证。

### 3.22 磁性通行券 magnetic pass ticket

在纸基的磁条上以磁记录形式记录入口信息的通行券。

### 3.23 二维条码通行券 two-dimensional bar code pass ticket

在纸基上以印刷的二维条码形式记录入口信息的通行券。

### 3.24 非接触 IC 通行卡 contactless IC pass card

以封装在塑料卡基内的集成电路芯片(IC)为入口信息载体,并以近距离(10cm 以内)非接触(无线通信)方式进行信息读写的通行卡。

### 3.25 订户卡 subscriber card

在收费系统中具有支付能力的磁卡或集成电路（IC）卡。根据应用和发行方法订户卡可以分为记帐卡、储值卡和信用卡等类型。

### 3.26 车载电子标签 tag or transponder

车载电子标签通常是安装在车辆风挡玻璃上或仪表台上，用于车辆自动识别目的的电子装置，电子标签内保存有车辆的“身份”（ID）编码及车型等用户信息，可与路侧读写器建立高速无线通信链路进行远距离（数米至数十米）信息传输和处理。电子标签可分为只读型，可读写智能型、带 IC 卡接口可读写智能型等类型。

### 3.27 路侧读写器 roadside r&w equipment

路侧读写器（电子标签读写器）安装在电子收费车道路侧立柱或车道上方天棚（或门架）上，一般由车道天线和天线控制器等单元所组成。读写器受车道计算机控制，通过无线通信方式对车载电子标签内的数据进行读写、交换等处理。

## 4 公路收费方式分类及适用条件

### 4.1 人工收费方式

#### 4.1.1 收费车道设备配置

为满足收费基本的要求，人工收费车道应配置以下基本设备。

##### a) 封闭式入口车道

- 1) 收费亭内设备：对讲设备等。
- 2) 车道设备：天棚信号灯（标志）、手动栏杆等。

##### b) 封闭式出口车道

- 1) 收费亭内设备：对讲设备等。
- 2) 车道设备：天棚信号灯（标志）、手动栏杆、电动栏杆（可选）、车辆检测器（岛尾）（可选）、车道摄像机（可选）等。

##### c) 均一制、开放式、混合式车道

设备配置与封闭式出口车道相同。

#### 4.1.2 收费处理方法

##### a) 封闭式入口车道

- 1) 通行券：宜采用一次性纸质预印刷通行券，各收费站专用，按不同车型区分颜色。通行券正面应以醒目字体印刷入口收费站名及车型（名称或编号）。
- 2) 入口收费员判车型并向通过车辆发放相应通行券。

##### b) 封闭式出口车道

- 1) 通行费收据：宜采用预印刷金额并带有序列号（和存根）的通行费收据。
- 2) 出口收费员根据车型和通行券记录的入口地址按费额表确定通行费费额，完成收费后发放相应收据。
- 3) 收费员手控升起电动栏杆，车辆驶离车辆检测区域后车辆检测器控制电动栏杆落下（可选功能）。
- 4) 收费站通过车道摄像机对车道收费处理过程进行监视（可选功能）。

##### c) 均一制、开放式、混合式车道

收费员根据车型按费额表确定通行费费额，完成收费后发放相应收据。

#### 4.1.3 其他封闭式收费处理方法

作为人工收费方式的特例，也可以采用“入口收费、出口验票”的收费处理方法。即在入口车道根据车型和车辆行驶目的地（出口地址）按费额表收费、发放收据；在出口车道查验收据；如收据注明出

口站址与出口收费站相吻合，则在收据上加盖查验章予以放行，否则对车辆加收补交通行费，并发放相应收据。

#### 4.1.4 付款方式

人工收费方式下采用现金付款方式。

#### 4.1.5 收费数据统计方法

依据班前、班后收据序列号（和存根）由人工进行班后收费数据统计和清帐。

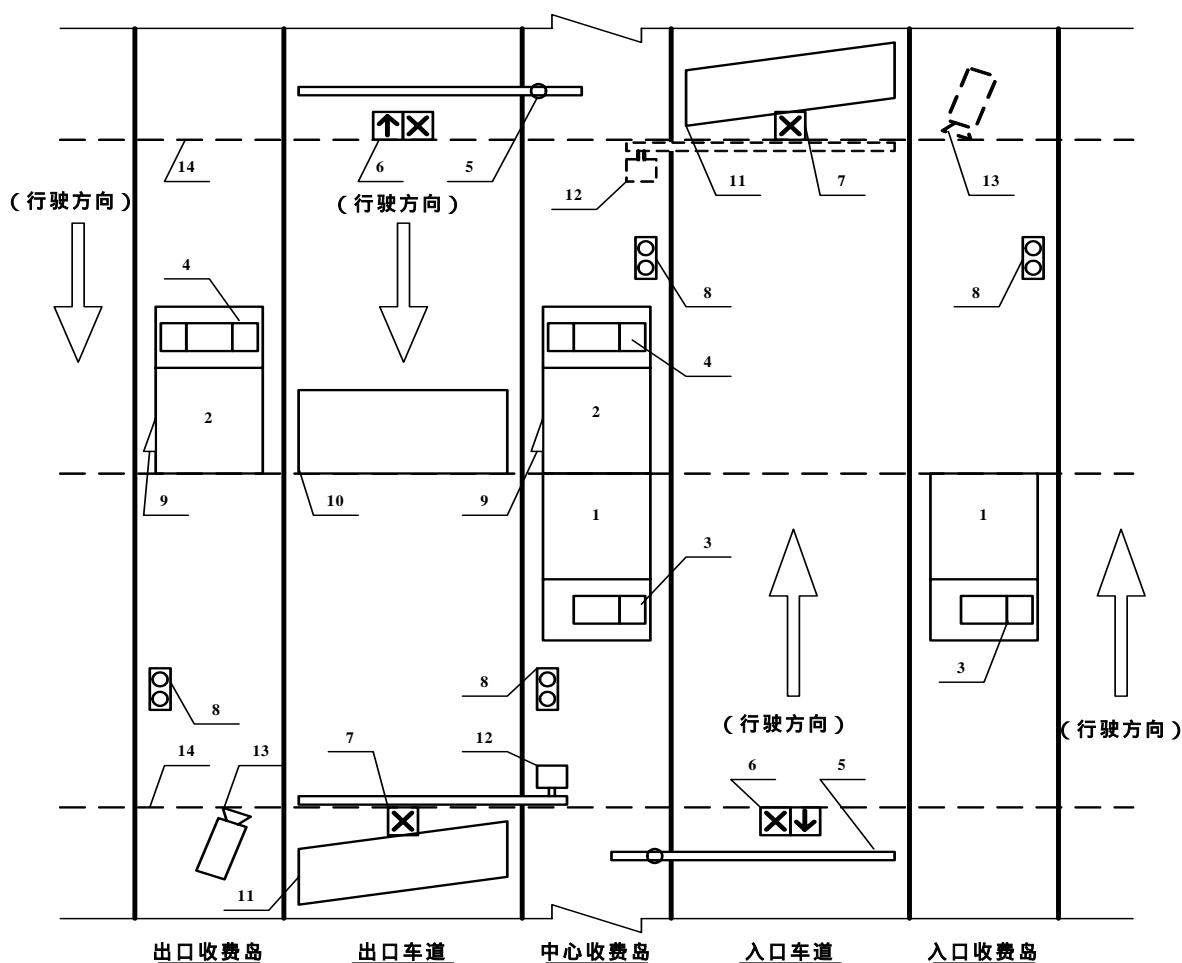
#### 4.1.6 适用条件

人工收费方式由于很难获取准确可靠的统计数据作为清账依据，存在明显缺陷，因此仅适用于短期的临时收费系统。

### 4.2 半自动收费方式

#### 4.2.1 收费车道设备配置

半自动收费车道设备配置见图 1。



注：1--入口收费亭；2--出口收费亭；3--入口亭内设备；4--出口亭内设备；5--手动栏杆；6--正向天棚信号灯（红/绿）；7--逆向天棚信号灯（红）；8--通行信号灯及报警器；9--费额显示器；10--车辆检测器（1）；11--车辆检测器（2）；12--电动栏杆；13--车道摄像机；14--天棚

图1 半自动收费车道设备布置图

a) 封闭式入口车道

1) 收费亭内设备：车道控制器（工业级微型计算机及外围电路）、收费终端（收费员专用键盘及显示器）、通行券发券机以及对讲设备等。

2) 车道设备：天棚信号灯、手动栏杆、车辆检测器（岛尾）、通行信号灯及报警器、电动栏杆（可选）、车道摄像机（可选）等。

对于无人值守的入口车道还可配置通行券自动发券机。

b) 封闭式出口车道

1) 收费亭内设备：车道控制器、收费终端、通行券读券机、收据打印机、订户卡读写器（可选）、视频数据叠加器、视频图像捕获装置（可选）以及对讲设备等。

2) 车道设备：天棚信号灯、手动栏杆、电动栏杆、费额显示器、语音报价器（可选）、通行信号灯及报警器、车辆检测器（1）（亭侧，可选）、车辆检测器（2）（岛尾）以及车道摄像机等。

在有条件的地方可以设置车型自动分类仪（可选）。

c) 均一制、开放式、混合式车道

除不设通行券读券机外，其他配置与封闭式出口车道相同。

#### 4.2.2 收费处理方法

a) 封闭式入口车道

1) 通行券：可选择的通行券类型有一次性纸质磁性通行券、一次性纸质二维条形码通行券和重复性非接触式 IC 通行卡等。通行券应记录可供自动识别的入口信息，包括入口站号、车道号、车型、进入日期/时间、收费员工号、序列号等。一次性通行券还应明文打印入口信息，包括入口站号、进入时间等。

2) 入口车道正常发券处理：入口收费员人工判车型并通过专用键盘输入车道控制器，车道控制器控制发券机将入口信息写入通行券并向通过车辆发出。

3) 入口车道特殊处理：包括紧急车、免费车、违章车和重新发券等特殊处理。

4) 如入口车道配备自动发券机，则由用户自行操作，发券机自动向用户发出一张通行券。使用自动发券机发出的通行券一般不设车型信息。

5) 车辆检测器对通过车辆自动计数。

b) 封闭式出口车道

1) 通行费收据：半自动收费系统宜采用收据打印机现场打印通行费收据。

2) 出口车道正常收费处理：出口收费员人工判车型并通过专用键盘输入车道控制器；读券机自动读出通行券记录的入口信息；车道控制器核对出口收费员输入车型与入口车型信息，再根据核准车型和入口地址自动计算通行费费额；出口收费员完成收费后，车道控制器控制打印机自动打印通行费收据，控制电动栏杆升起为车辆放行。

3) 出口车道特殊处理：包括紧急车、免费车、公务车、未付款车、违章车、通行券损坏（或失效）、无通行券、旅行超时、“U”形转弯等特殊处理。

4) 视频数据叠加器自动将收费处理数据叠加在车道摄像机摄取的视频图像上，供收费站监视和记录用。

5) 车辆检测器（1）触发捕获装置捕获一帧车道静态图像，经数字压缩和收费处理数据叠加后送收费站计算机供监视和记录用（可选功能）。

6) 车辆检测器（2）对通过的车辆自动计数并控制电动栏杆落下。

7) 车型自动分类仪对通过车辆自动进行分型处理，并通过车道控制器与人工分型结果进行比较核对（可选功能）。

c) 均一制、开放式、混合式车道

除不需要读券机读取通行券信息外，其他操作方法与封闭式出口车道基本相同，其特殊处理包括紧急车、免费车、公务车、未付款车、违章车处理等类型。

#### 4.2.3 付款方式

半自动收费方式下的付款方式可以有现金、订户卡（记账卡、储值卡和信用卡）等多种选择。

- a) 现金方式。
- b) 记账卡方式：收费管理部门通过银行（或自行）向经常性用户发行记帐卡，用户每次使用收费公路后，凭记帐卡记账，然后定期结算。
- c) 储值卡方式：收费管理部门通过银行（或自行）向经常性用户发售储值卡，用户每次使用收费公路后，用储值卡付款，直到卡上金额被扣除完毕。
- d) 信用卡方式：用户使用银行发行的信用卡付款，收费管理部门定期与银行结算。

#### 4.2.4 收费数据统计方法

半自动收费方式下收费数据的统计应用由车道和收费站计算机系统自动完成，收费数据至少应包括以下各类：

- a) 通过车辆数、处理车辆数及两者差异；
- b) 封闭式入口车道通行券发券数；
- c) 封闭式出口车道通行券回收数、通行费应收费金额（按车型和入口地址分别统计）、实缴金额及差异；
- d) 开放式车道通行费应收费金额（按车型分别统计）、实缴金额及差异；
- e) 各种特殊情况下处理明细及数量统计等；
- f) 对于使用重复性非接触式 IC 通行卡的系统和还应包括通行卡流通方面数据（发出数、回收数、库存数、损坏流失数等）。

#### 4.2.5 适用条件

除要求车辆不停顿通过和无人值守的特殊场合，半自动收费方式可以适用于大部分收费系统。

#### 4.3 全自动机械收费方式

全自动收费机械有投币式和票卡式等类型，实现可能性较大的是票卡式。

##### 4.3.1 票卡式收费车道设备配置

票卡式专用车道引导标志、限高设施、票卡读写器（含车道控制器）、收据打印机、通行信号灯及报警器、电动栏杆及车辆检测器（岛尾）等。

票卡读写器可以是磁卡机或 IC 卡读写器，根据系统要求可以接收收费公路专用的记帐卡或储值卡，也可以接收银行发行的信用卡。

##### 4.3.2 收费处理方法

- a) 车辆驶入票卡式专用车道，用户使用系统规定的订户卡在票卡读写器上进行读写操作。
- b) 收据打印机自动打印收据，电动栏杆升起。
- c) 车辆通过时，车辆检测器自动计数，车辆通过后控制栏杆自动落下。

##### 4.3.3 收费数据统计方法

收费数据的统计由车道控制器和收费站计算机系统自动完成。

##### 4.3.4 适用条件

全自动机械收费方式适用于特别希望减少收费人员，建立无人值守收费车道的场合，且比较适用于特定车型（如小客车）专用车道。通常与半自动收费方式在同一个收费广场结合应用。

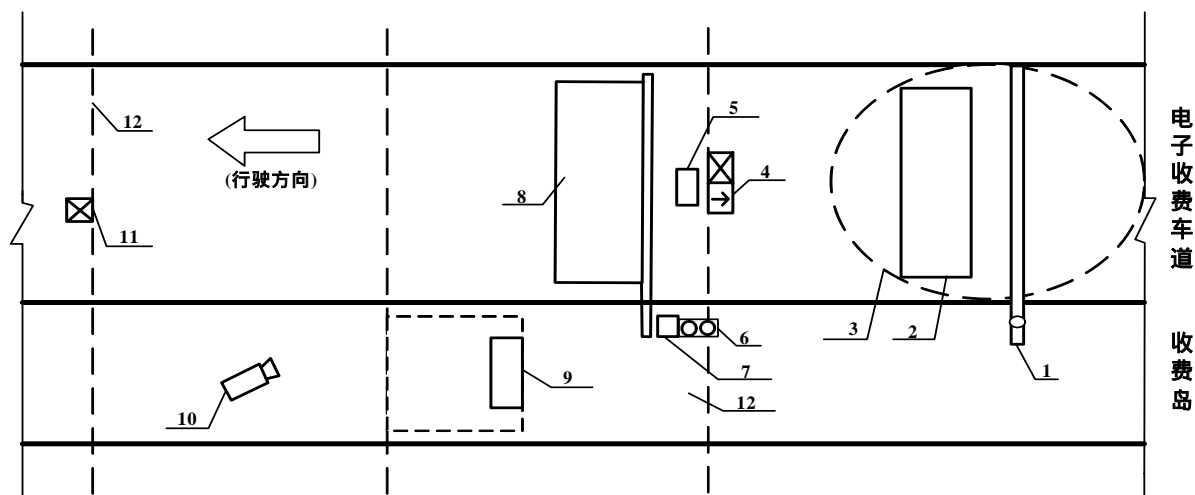
#### 4.4 全自动电子收费方式（1）—单车道电子收费方式

单车道电子收费方式通常是在收费广场上开辟电子（不停车）收费专用车道，与半自动（停车）收费方式结合应用。在这种方式下电子收费车道配备一定的强制交费设施（如电动栏杆等），其车速有一定限制。



#### 4.4.1 开放式（均一制、混合式）单车道电子收费方式

开放式（均一制、混合式）单车道电子收费车道设备配置见图 2。



- 1—手动栏杆；2—车辆检测器（1）；3—通信区域；4—正向天棚信号灯（红/绿）；  
5—车道天线；6—通行信号灯及报警器；7—电动栏杆；8—车辆检测器（2）；  
9—车道控制器；10—车道摄像机；11—逆向天棚信号灯（红）；12—天棚

图 2 单车道电子收费车道设备配置图

##### a) 车载电子标签及车道设备配置

###### 1) 车载电子标签

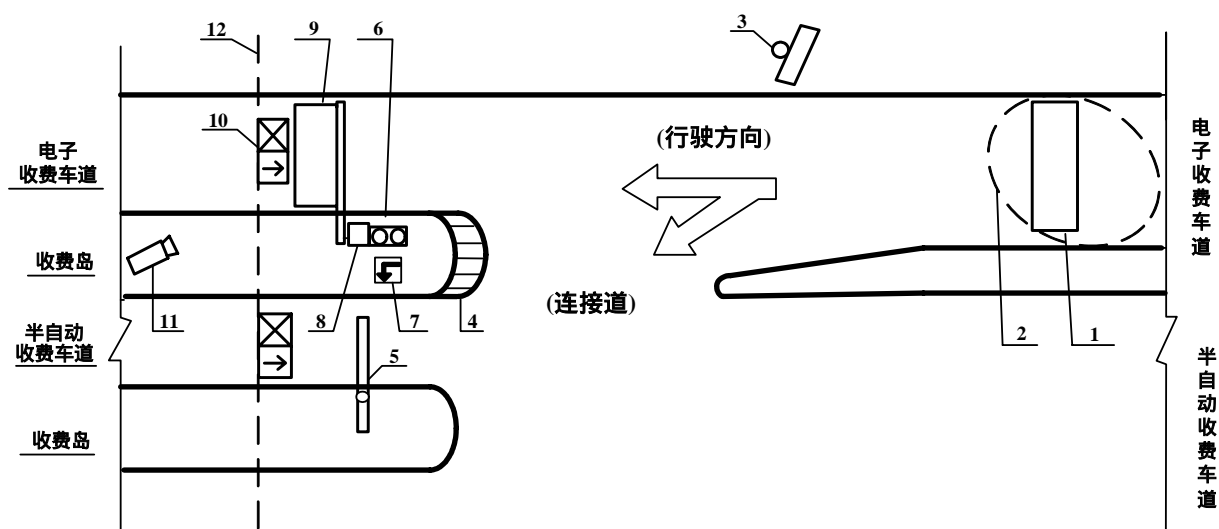
开放式（均一制、混合式）的车载电子标签可以采用

- 只读型电子标签；
- 可读写智能型电子标签；
- 带 IC 卡接口的电子标签，IC 卡可以是记帐卡、储值卡或信用卡。

###### 2) 车道设备配置

开放式（均一制、混合式）单车道电子收费车道配置以下设备的设施；

- 收费广场入口端应设置电子收费车道引导指示标志和限速标志；收费广场路面应施划电子收费车道分道标线；
- 收费天棚上应设置电子收费车道引导标志；
- 电子收费车道入口端应设置路侧读写器（设于天棚下沿或路侧立柱上）及车辆检测器（1）（岛头）；
- 电子收费车道中间位置应设置通信信号灯、报警器、高速电动栏杆及车辆检测器（2）（亭侧）；
- 电子收费车道还应设置车道控制器、车道摄像机及视频图像捕获装置等；
- 有条件的收费广场还可以设置电子收费车道与半自动收费车道的连接道，以及转向信号标志、解体消能防撞护栏等（见图 3）。



- 1—车辆检测器 (1) ; 2—通信区域 ; 3—车道天线 ; 4—解体消能护栏 ; 5—手动栏杆
- 6—通行信号灯及报警器 ; 7—转向信号标志 ; 8—电动栏杆 ; 9—车辆检测器 (2) ;
- 10—正向天棚信号灯 (红/绿) ; 11—车道摄像机 ; 12—天棚

图 3 带有连接道的电子收费车道设备配置图

#### b) 收费处理方法

##### 1) 合法用户处理

合法用户处理方法如下：

- 持有效电子标签的车辆以限定车速驶入电子收费车道通信区域，路侧读写器从电子标签读取 ID 等用户信息，车道控制器依据车型和费率表计费，生成收费处理记录；对使用储值卡的电子标签同时进行认证和自动扣款，改写余额等操作；
- 车辆检测器 (1) 检测到车辆信号后触发车道控制器控制通行信号灯转绿灯、电动栏杆快速升起；
- 车辆检测器 (2) 检测到车辆信号后对通过的车辆计数，并控制通行信号灯转红灯、电动栏杆落下。

##### 2) 非法用户处理

非法用户处理方法如下：

- 未持有效电子标签的车辆驶入电子收费车道通信区域，路侧读写器无法进行有效的读 (写) 操作；通行信号灯保持红灯，电动栏杆保持落下禁行状态；
- 车辆检测器 (1) 检测到车辆信号后触发车道控制器驱动报警器报警；
- 收费站值班人员引导非法用户车辆退出电子收费车道后解除报警；设置连接道的地方，则由转向信号标志将误入的非法用户车辆引导到半自动收费车道上去；
- 如非法用户车辆违章闯入，车辆检测器 (2) 检测到车辆信号后对其计数，并触发捕获一帧静态图像。

#### 4.4.2 封闭式单车道电子收费方式

##### a) 车载电子标签及车道设备配置

##### 1) 车载电子标签

封闭式的车载电子标签可以采用

- 可读写智能电子标签；

——带 IC 卡接口的电子标签。

2) 封闭式收费广场入口车道设备配置

除不设车道摄像机和视频图像捕获装置外，其他配置与开放式车道相同。

3) 封闭式收费广出口车道设备配置

与开放式车道配置相同。

b) 入口车道收费处理方法：

1) 合法用户处理

合法用户处理方法如下：

——持有效电子标签的车辆驶入电子收费入口车道通信区域，路侧读写器从电子标签读取 IC 等用户信息后立即回写入口站号等入口信息；

——车辆检测器（1）检测到车辆信号后触发车道控制器控制通行信号灯转绿灯、电动栏杆快速升起；

——车辆检测器（2）检测到车辆信号后对通过的车辆计数，并控制通行信号灯转红灯、电动栏杆落下。

2) 非法用户处理

非法用户处理方法如下：

——未持有效电子标签的车辆驶入电子收费车道通信区域，路侧读写器无法进行有效的读写操作；通行信号灯保持红灯，电动栏杆保持落下禁行状态；

——车辆检测器（1）检测到车辆信号后触发车道控制器驱动报警器报警；

——收费站值班人员引导非法用户车辆退出电子收费车道后解除报警；设置连接道的地方，则由转向信号标志将误入的非法用户车辆引导到半自动收费车道上去；

——如非法用户车辆违章闯行，车辆检测器（2）检测到车辆信号后对其计数。

c) 出口车道收费处理方法

合法用户处理方法如下：

1) 合法用户处理

——持有效电子标签的车辆驶入电子收费出口车道通信区域，路侧读写器从电子标签读取 ID 等用户信息和人口信息；

——依据车型、人口站址和费率表计费，生成收费处理记录，并向电子标签回写出口信息；

——对使用储值卡的电子标签同时进行认证和自动扣款、改写余额等操作；

完成收费后车道设备的其他操作与开放式相同。

2) 非法用户处理

与开放式处理方法相同。

4.4.3 付款方式

a) 记账方式

记账方式是单车道电子收费系统的基本付款方式，三类电子标签均可以实现记账方式。

b) 储值卡方式

发行带 IC 卡电子标签的单车道电子收费系统可以采用储值卡方式付款。

4.4.4 收费数据统计方法

收费数据的统计由车道控制器和收费站计算机系统自动完成。

4.4.5 适用条件

单车道电子收费方式适用于以下条件：

a) 重交通量的路线或路网，采用半自动收费方式已造成较严重的交通延误，增扩收费车道已不经济或已不可能；

- b) 路线或路网内经常性用户的比例较高；
- c) 地区经济较发达，用户对收费公路的服务水平要求较高等。

#### 4.5 全自动电子收费方式(2)——自由流电子收费方式

4.5.1 实行自由流电子收费方式的收费公路上不设置任何收费广场隔离设施和强制收费的设施，完全依靠电子收费系统对自由行驶的车辆完成收费处理。

##### 4.5.2 自由流电子收费方式适用条件

- a) 准备使用电子收费方式付款的用户占收费公路总用户数量的绝大多数；
  - b) 除收费系统的技术措施之外，还有相应的社会保障措施可以追缴非法用户的通行费。
-