

中华人民共和国交通部

公路联网收费技术要求

附 录

（征求意见稿）

公路联网收费技术要求

附录

（征求意见稿）

目 录

附录一：名词与定义

附录二：GB/T 18277-2000 公路收费制式

附录三：GB/T 18367-2001 公路收费方式

附录四：公路半自动收费系统收费车道操作流程

附录五：公路半自动收费系统报表格式

附录六：电子收费设备技术要求

附录七：联网收费 IC 卡安全管理技术要求

附录八：收费土建附属设施

附录九：IP 地址分配和域名系统设计

附录十：非接触式 IC 卡读写器技术条件

附录一：名词与定义

目 录

1 公路联网收费一般名词与术语	1
2 公路联网收费技术性名词与术语	5
3 缩略语	13

附录一：名词与定义

下列名词和定义适用于本技术要求。

1 公路联网收费一般名词与术语

1.1 收费公路

符合《中华人民共和国公路法》和《收费公路管理条例》规定，经省（自治区、直辖市）人民政府审查批准设置收费站依法收取车辆通行费的公路（含桥梁和隧道）。

收费公路包括两类：一类是政府还贷公路，即县级以上地方人民政府交通主管部门利用贷款或者向企业、个人集资建成的公路；另一类是经营性公路，即国内外经济组织依法投资建成的公路和依法受让的政府还贷公路收费权的公路。

1.2 通行费

公路使用者为获取行驶收费公路的通行权而支付的费用。

【GB/T18277-2000】

1.3 收费制式

根据收费公路条件划分的不同路段作为收费基本单位（各路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。

1.4 均一制--全线均等收费制

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。【GB/T 18277-2000】

1.5 开放式--按路段均等收费制

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。【GB/T 18277-2000】

1.6 封闭式--按互通立交区段均等收费制

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均等收费制，简称封闭式。

1.7 混合式--混合收费制

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。

【GB/T 18277-2000】

1.8 收费方式

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、全自动电子收费等类型。

【GB/T18367-2001】

1.9 收费广场

在收费公路的某个位置将公路扩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/T18277-2000】

1.10 收费车道

在收费广场用收费岛或其它设施隔离出来并用于收费目的的车道称为收费车道。【GB/T18367-2001】

1.11 封闭式入口

进入封闭式车道的收费站车道。

1.12 封闭式出口

离开封闭式车道的收费站车道。

1.13 收费站

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/T18277-2000】

1.14 收费站机房

收费站为机电设施而配置的机房，一般包括收费站监控室、电源室、通信机房、票据管理室（财务室）。

收费站监控室承担对一个站的收费数据信息、图像信息的集中处理和

对收费作业监督管理；根据管理需要，将收费数据信息和图像信息传送至路段收费分中心。

收费站电源室承担机电设施（监控、通信、收费设施）的供电，一般由交流配电盘（柜）、稳压设备、不间断电源等组成。

通信机房承担一个站的通信业务，包括收费数据、视频图像和语音的传输业务等。

票据管理室（财务室）承担一个站的票据、定额发票、收费员缴款及清帐、银行收款等日常业务等。

1.15 路段收费分中心

各收费公路经营管理单位为管理其所辖路段（各收费站）的收费业务而成立的管理机构。

1.16 联网收费

在一定的收费路网范围内，将分属若干收费公路经营单位管理的若干条（路段）高速公路纳入一个统一的封闭式收费系统，对各收费公路经营管理单位实行“统一收费、按比例分成”的收费运营和管理方式。

1.17 收费路网

收费路网系指将已建、在建和规划建设的若干高速公路公路（特大桥、长大隧道）归并成一个路网实施封闭式联网收费的公路路网。收费路网可以分为省内区域路网、省域路网、跨省市国道主干线区域路网和跨省市大区域经济圈路网等。

1.18 省内区域路网（网络）

省（自治区、直辖市）的路网分解成若干个区域路网，在区域路网内实施封闭式联网收费的称为省内区域路网或省内区域网络。

1.19 省域路网（网络）

由省（自治区、直辖市）路网内全部（或大部）高速公路统一构成的封闭式收费网络称为省域网络。

1.20 跨省市国道主干线区域路网（网络）

由跨省（自治区、直辖市）分属若干收费公路经营管理单位管理的若干条（路段）公路统一构成一个封闭式的跨省（自治区、直辖市）联网收费路

网称为跨省市国道主干线区域路网（网络）。

1.21 跨省市大区域经济圈路网（网络）

由分属不同省（自治区、直辖市）的省内区域路网、省域路网，甚至跨省市国道主干线区域路网统一构成的一个跨省（自治区、直辖市）的大区域经济圈的联网收费路网（网络）。

1.22 联网单位

联网单位系指参加省内区域、省域、跨省市国道主干线区域或跨省市大区域经济圈联网收费的高速公路（特大桥）（长大隧道）公司或管理处等项目法人单位，也可称为“**收费公路经营管理单位（或者称之为“收费公路经营管理者”）**”。

1.23 区域联网收费结算管理中心

区域联网收费结算管理中心系指负责省内区域路网联网收费结算、清分、管理等运营业务的机构。

1.24 省联网收费结算管理中心

省联网收费结算管理中心系指负责一个省域路网联网收费结算、清分、管理等运营业务的机构。

1.25 跨省市国道主干线联网收费结算管理中心

跨省市国道主干线联网收费结算管理中心系指负责一个跨省市国道主干线区域联网收费结算、清分、管理等运营业务的机构。

1.26 跨省市大区域经济圈联网收费结算管理中心

跨省市大区域经济圈联网收费结算管理中心系指负责一个大区域经济圈内公路联网收费通行费结算、清分、管理的机构，大区域经济圈高速公路网有可能由两个或两个以上省内区域路网、省域路网甚至包括一个以上跨省（自治区、直辖市）国道主干线区域路网组成。

1.27 上下行方向

公路里程桩号从小向大变化的方向为下行方向，反之为上行方向。

2 公路联网收费技术性名词与术语

2.1 时间段

收费员在收费车道每完成一次上班操作和下班操作之间的时间称为时间段，时间段的长短和收费操作的次数没有限制。

2.2 班次

将一天的工作时间划分成若干段，每段称为一个班次。一般情况下收费员固定（或轮流）在某个班次中工作，每个班次可以包括若干个时间段。

2.3 工作日

根据收费结算时间（而不一定是日历时间）划定的日期称为工作日，如将当日 8 时左右开始的班次至次日 8 时左右结束的班次划归当日。

2.4 工作月

根据收费结算时间（而不一定是日历时间）划定的月份称为工作月，如将上月 26 日（工作日）至当月 25 日（工作日）的日期划归当月。

2.5 工作年

根据收费结算时间（而不一定是日历时间）划定的年度称为工作年，如将上年 12 月 26 日（工作日）至当年 12 月 25 日（工作日）的日期划归当年。

2.6 结算日期（结算日）

联网收费中设定进行通行费结算、清分的日期（简称结算日）。与工作日应该统一。

2.7 费率

经主管部门审查批准的各车型单位里程的收费额，亦称收费标准。

2.8 费额表

根据主管部门审查批准的各路段费率标准、互通立交区段里程和入口收费站与出口收费站之间确切路径计算出的路网内每一个入口收费站至每一个出口收费站各车型的收费额表。

2.9 收费车型

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/T18277-2000】

2.10 收费车种

根据管理规定，将车辆按使用性质划分的类型，包括普通车、公务车、军警车、紧急车等。

- (1) 普通车--按管理制度规定应交纳通行费的车辆。
- (2) 公务车--按管理制度规定执行公务并允许免费通过的车辆。
- (3) 军警车--按管理制度规定执军车或警车牌照并允许免费通过的车辆。
- (4) 紧急车--按管理制度规定执行紧急任务并允许免费通过的车辆。

2.11 特殊处理

对收费车道操作流程中出现的特殊情况所进行的处理，特殊处理包括以下几种：

- (1) 车型/车种变更处理--由于入口车道和出口车道判断的车型和/或车种不一致，需在出口车道最终确定的处理。
- (2) 公务车处理--在出口车道对符合规定的公务车的免费处理。
- (3) 军警车处理--在入口和出口车道对符合规定的军警车的免费处理。
- (4) 紧急车处理--在入口和出口车道对符合规定的紧急车的快速放行处理。
- (5) 未付处理（欠费车）--对不能用现金或非现金支付卡（储值卡、记账卡、银行卡等）付费的普通车的处理。
- (6) 违章处理（违章车）--对未经收费员完成相应收费操作即通过收费车道的违章车辆的处理等。
- (7) 车牌不符处理--由于入口车道和出口车道判断的车牌号不一致，需在出口车道进行的处理。
- (8) 通行券不可读处理（坏卡车处理）--通行券上记录的信息丢失，在出口车道无法自动识读时所需进行的处理。
- (9) 无通行券处理（无卡车）--在出口车道用户未能交回通行券时所需的处理。
- (10) 超时处理（超时车）--在出口车道对超过系统设定的行车时限（包括行车上限、行车下限）所需的处理。

- (11)“U”形转弯处理(回头车)--通行券上所显示的入口地址和出口地址相同时所需的处理。
- (12)“J”形转弯处理--根据通行券上所显示的入口地址判断其出口地址和入口地址不是处于同一行驶方向时所需的处理。
- (13)重新发券处理--当发出的通行券存在无法使用的问题时,用重新发券功能重新发出一张通行券。
- (14)废票处理--当打印出的发票存在不可接受的缺陷时,用废票处理功能重新打印一张发票。
- (15)模拟处理--当车辆通过岛尾车辆检测器(用于车辆计数和控制电动栏杆落下)的检测区域,而检测器因故未能产生检测信号时,用模拟处理功能模拟检测信号。

2.12 通行券/卡

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费凭证。【GB/T 18367-2001】

2.13 预编码通行券

预先写入入口收费站编号等入口基本信息的通行券,用于入口车道设备故障等情况下的通行券发放。

2.14 磁性通行券

在纸基的磁条上以磁记录形式记录入口信息的通行券。【GB/T 18367-2001】

2.15 二维条形码通行券

在纸基上以印刷的二维条形码形式记录入口信息的通行券。【GB/T 18367-2001】

2.16 非接触式 IC 通行卡

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(10厘米以内)非接触(无线通信)方式进行信息读写的通行卡。【GB/T 18367-2001】

2.17 非现金支付卡

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可以分为记帐卡、储值卡和银行卡等类型。

2.18 记帐卡

卡中记有用户 ID 等基本信息，用户可用此卡在收费车道先行记账，其消费金额将从用户预付的账户中扣除（预付方式），或在之后一并结算（后付方式）。

2.19 储值卡

用户在账户中预存一定金额，卡中记有用户 ID 和储值信息，用户可用此卡在收费车道直接付款，其消费金额将从卡中扣除，同时从用户预存的账户中扣除。

2.20 身份卡

由运营管理机构核发给负责收费系统操作、管理、维护的有关工作人员，用于身份鉴别的卡。

2.21 公务卡

由收费公路经营管理者核发给高速公路公务车辆，用于免费使用本收费公路经营管理这所辖高速公路的卡。

2.22 逻辑加密 IC 卡

具有存储和加密功能的 IC 卡，按通讯界面分为接触式逻辑加密 IC 卡、非接触逻辑加密 IC 卡（又称为“非接触式 IC 卡”）。逻辑加密 IC 卡可用于通行卡、身份卡和公务卡等。

2.23 CPU 卡

含有中央处理单元（CPU）的 IC 卡，按通讯界面分为接触式 CPU 卡、非接触式 CPU 卡和双界面 CPU 卡。作为非现金支付的记账卡和储值卡应采用 CPU 卡。

2.24 加密

对数据进行的一种特殊处理过程，以防止对数据的篡改、侦听等。

2.25 信息鉴别

鉴别信息源合法性和完整性的一种方式。一般通过对数据进行加密产生一组特征码跟随数据一起发送，接收方收到该数据和特征码后按同样算

法计算验证是否相符。

2.26 密码算法

用于加密或解密、具有抗攻击能力的一组变换函数构成的运算规则。

2.27 权限

对文件数据的操作许可级别。

2.28 密钥管理

在应用密钥保障信息安全时，对所应用密钥生命周期的全过程（产生、存储、分配、使用、废除、归档、销毁）实施的安全保密管理。

2.29 总控密钥（根密钥、主密钥、系统密钥）

在安全环境下通过人工输入依据一定算法生成的原始密钥。

2.30 总控密钥卡（发行总控卡、主密钥卡、主控密钥卡）

用来存放联网收费系统总控密钥（根密钥、主密钥、系统密钥）的接触式 CPU 母卡就称为总控密钥卡（根密钥卡、主密钥卡、系统密钥卡），该卡在业务总控卡（主控工作卡）配合下生成中心主密钥卡。

2.31 业务总控卡（主控工作卡）

用来存放区别不同业务分散码的接触式 CPU 卡，该卡在总控密钥卡（发行总控卡、主密钥卡、主控密钥卡）配合下生成中心主密钥卡。

2.32 中心主密钥卡

用来存放由总控密钥卡（发行总控卡、主密钥卡、主控密钥卡）和业务总控卡（主控工作卡）分散导出的各类应用密钥的一种接触式 CPU 母卡。

2.33 电子收费(ETC)

应用先进的技术手段，自动完成电子收费交易，实现在不停车条件下自动收取道路通行费。

2.34 车载设备初始化编程器

电子收费系统中用于对车载设备进行初始化 / 个人化操作，写入与电子收费应用有关的只读性数据的设备称为车载设备初始化编程器。

2.35 两片式车载设备

带有 IC 卡接口并可插入 IC 卡的车载设备。

2.36 组合式电子收费系统

采用“两片式电子标签 + 双界面 CPU 卡”技术，将 CPU 卡作为带有 IC 接口的两片式电子标签的扩展存储介质并兼有通行券及支付介质的功能，从而使电子收费系统与人工非现金收费相结合的一种道路收费系统。该系统中，在设置有电子收费车道的站点，用户可以利用两片式电子标签以不停车的方式通过；在仅设置人工收费车道的站点，用户可以利用双界面 CPU 卡刷卡付费，以停车的方式通过。

2.37 车载单元 OBU

又称为电子标签、车载设备。安装在车辆内部（风挡玻璃或仪表台上）并且支持利用专用短程通信与路侧设备进行信息交换的设备，分为单片式和双片式电子标签。

2.38 路侧单元 RSU

又称为电子标签读写器、路侧读写天线、ETC 天线、路侧设备。安装在收费车道门架上或收费岛立柱上的用于同过往车辆上的车载设备进行通信的天线及相应的控制设备。

2.39 信标服务表 BST

信标服务表定义了车载设备与路侧设备通信所必需的参数集。这些参数包括：传输媒体特征、帧长度、帧间隔长度、上行链路窗口长度、定时参数、计数器参数等。信标服务表由应用层（数据链路层用户）维护。

2.40 车辆服务表 VST

车辆服务表是车载设备的初始化内核对信标服务表的应答，它包括信标服务表中提供且已在车载设备中注册的所有服务的标识，和进一步通信所使用的配置。

2.43 交易

在道路收费设施（路侧设备）与用户（车载设备）之间通过专用短程通信进行的，为完成一次电子收费操作所必需的全部信息交换过程。

2.45 黑名单

禁止通过收费车道的非现金支付卡列表。当用户的预付款余额已经低于其最低使用限额，或其该卡已超过规定的透支限额时，该非现金支付卡将被列入黑名单。持有黑名单非现金支付卡的用户将禁止通过收费车道。

2.47 灰名单

储值卡中的余额低于特定限额所组成的非现金支付卡集合（列表）。当用户的预付款余额（储值卡中的余额）已低于电子收费系统规定的限额时，该非现金支付卡（储值卡等）将被列入灰名单。持有灰名单非现金支付卡的用户仍允许通过收费车道，但系统将警示其余额不足，需尽快充值。

2.48 轴

由两个或两个以上的车轮与具有公共旋转中心的轴组成，两端至整个车辆宽度，轴向与车辆行驶方向垂直。

2.49 单轴

一个悬挂系统上仅有的一个轴。

2.50 轴组

一个共同的悬挂系统上的一组轴。

2.51 双联轴

由两个轴组成的轴组。

2.52 三联轴

由三个轴组成的轴组。

2.53 轴重（轴荷载）

车辆的一个轴上的所有轮子传递到称重平台上的全部载荷；是车辆施加在静态轴上总质量（重量）的一部分。

2.54 车货总重限（总质量限）

车辆总的质量，或包括所有连接部件的车辆组合的总质量。

2.55 公路承载能力认定标准

在公路上行驶车辆的轴载质量（轴重）应当符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）和《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限制》（GB1589-2004）的要求，如果车辆轴重、车货总重超过此两个标准对轴重、车货总重的限定范围，则视为已超过公路的承载能力。

当车辆各轴对应的轴重认定标准之和与该车对应的车货总重认定标准不一致时，以二者之间的较小值作为该车对应的公路承载能力认定标准。

2.56 计重收费系统

计重收费系统是由一组安装好的传感器和软件的电子装置所组成的独立系统，用以测量动态车辆轮胎力和车辆通过时间，并提供计算轴数、轴重、整车重以及其它诸如速度、轴距、轮数等参数数据，按照省级人民政府颁布的收费标准进行车辆通行费征收的一种收费方式。

2.57 车辆分离器

车辆分离器由发射器和接收器组成，相向分置计重收费车道两旁，负责判断车辆是否完整通过车道。

2.58 轮胎（轴）识别器

轮胎识别器由一组压力传感器组成，通过检测驶过传感器的胎宽度，判断驶过的轮胎是单胎还是双胎。

2.59 车辆检测线圈

在计重收费车道敷设四边形检测线圈，用来完成测速、倒车、收尾的检测，并与车辆分离器一起对非车辆以外的物体或人通过时进行判断，减少系统出错。

2.60 称重费额显示器

称重费额显示器接受车道控制器的控制，显示计重车辆的车型、费额、总轴重、超限重、余额等。

2.61 称重平台

计重收费系统承载轮轴压力的部分，称重平台由称体、框架、限位装置、传感器装置、称重控制器、信号电缆等组成。

2.62 称重传感器

考虑到使用地点重力加速度和空气浮力影响后，通过把被称载荷的重量转换为另一种可测量（即输出信号）来测量载荷重量的各种力传感器的总称。

2.63 动态称量

对行驶中的车辆的轮子载荷的动态检测和分析，获得车辆总重或轴重的过程。

2.64 静态称量

在静止条件下进行车辆称量或载荷的测试。

2.65 最大秤量

单个称重平台按设计规定能进行动态称重而未经累加的最大载荷（对于轴称量的衡器，也就是最大轴重或最大轴组载荷）。

2.66 最小秤量

小于该载荷时，未经累加的动态称重结果可能产生过大的相对误差（对于轴称量的衡器，也就是最小轴重或最小轴组载荷）。

2.67 称量范围

最小秤量与最大秤量之间的范围。

2.68 分度值

相邻两个动态称量示值或打印值之间的差，以质量单位表示。

2.69 静态称量分度值

相邻两个静态称量或载荷测试的示值或打印值之间的差，以质量单位表示。

2.70 最高称量车速

称重平台按衡器设计规定的能进行正常动态称重的最大车速，超过该速度将会产生过大的相对误差。

2.71 最低称量车速

称重平台按衡器设计规定的能进行正常动态称重的最小车速，低于该速度将会产生过大的相对误差。

2.72 称量速度范围

能进行动态称量的最高称量速度与最低称量速度之间的范围。

2.73 最高过衡速度

允许非称量车辆通过称量区的最高速度，而不会对衡器的计量性能产生（超出本标准规定的）永久性影响。

2.74 动态称量

对行驶中的车辆的轮子载荷的动态检测和分析，获得车辆总重或轴重的过程。

2.75 静态称量

在静止条件下进行车辆称量或载荷的测试。

3 缩略语

下列缩略语适用于本技术要求。

MTC	（人工）半自动收费(Manual Toll Collection)
ETC	电子（不停车）收费(Electronic Toll Collection)
MMI	人机界面(Man-Machine Interface)
DEA	数据加密算法 (Data Encryption Algorithm)
DES	数据加密标准(Data Encryption Standard)
MTBF	平均无故障时间(Mean Time Between Failures)
MTTR	平均维护时间(Mean Time To Repair)
SAM	安全存取模块(Secure Access Module)
ISAM	充值安全存取模块(Increase Secure Access Module)

PSAM	消费安全存取模块(Purchase Secure Access Module)
LRC	纵向冗余校验(Longitudinal Redundancy Check)
CRC	循环冗余校验(Cyclic Redundancy Check)
TPMC	每分钟事务处理能力(Transactions per minute) tpmC 是指基于 TPC(Transaction Processing Performance Council)中的 C 基准程序。
ETC	电子收费 (Electronic Toll Collection)
OBUE	车载单元(On-Board Unit)
RSU	路侧单元(Road-Side Unit)
AVC	自动车型分类 (Automatic Vehicle Classification)
EVI	电子车辆识别 (Electronic Vehicle Identify)
VES	视频稽查系统 (Video Enforcement System)
RTTT	道路运输与交通信息控制(Road Transport and Traffic Telematics)
ISO	国际标准化组织 (International Standardization Organization)
CEN	欧洲标准化委员会 (European Committee for Standardization)
EN	欧洲标准 (European Standard)
PBOC	中国人民银行(People Bank of China)
IC	集成电路(Integrated Circuit)
ED	电子存折(Electronic Deposit)
EP	电子钱包(Electronic Purse)
PIN	个人密码(Personal Identification Number)
TAC	交易认证码 Transaction Authorization Cryporgram)
MAC	信息鉴别码(Message Authentication Code)
COS	卡片操作系统(Card Operating System)
WIM	动态称量(weighing-in-motion)