

### 收费公路联网收费系统 第 1 部分：系统构成及硬件技术要求

Network toll collection system for toll highway

Part 1: System structure and hardware technical requirements

2015 - 01 - 28 发布

2015 - 08 - 01 实施

## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	3
5 一般规定.....	3
5.1 收费制式.....	4
5.2 收费方式.....	4
5.3 通行介质.....	4
6 系统框架及构成.....	4
6.1 系统框架.....	4
6.2 系统构成.....	4
6.3 系统数据流.....	6
7 计算机系统硬件技术要求.....	7
7.1 收费车道计算机系统硬件技术要求.....	7
7.2 收费站（广场）计算机系统硬件技术要求.....	13
7.3 收费所计算机硬件系统技术要求.....	14
7.4 收费分中心计算机系统硬件技术要求.....	15
7.5 收费总中心计算机系统硬件技术要求.....	17
7.6 灾备中心计算机系统硬件技术要求.....	20
8 通信网络系统技术要求.....	20
8.1 通信网络系统.....	20
8.2 IP 地址分配.....	25
8.3 域名系统.....	26
8.4 网络安全.....	27
附录 A（规范性附录） IP 地址分配规则.....	28
附录 B（资料性附录） 主服务器域名分配表.....	31
附录 C（资料性附录） IP 地址分配表.....	32
参考文献.....	38

## 前 言

DB11/T 1165-2015 《收费公路联网收费系统》拟分成以下几个部分：

——第1部分：系统构成及硬件技术要求；

——第2部分：基础数据元和编码规则；

… …

本部分为DB11/T 1165的第1部分。

本部分按GB/T 1.1 -2009 给出的规则起草。

本部分由北京市交通委员会提出并归口。

本部分由北京市交通委员会组织实施。

本部分的起草单位：北京市首都公路发展集团有限公司、北京云星宇交通科技股份有限公司。

本部分主要起草人：张明月、徐志斌、张恒利、樊进超、刘绍民、王占军、邹立华、陈日强、李理、朱全鑫、赵永忠、王郑、高祥、杨素梅、黄开业、刘奎和、李少丁、佟乐、柳辉、杨勇、王刚、杨玉涛、刘星宇、李剑仕、韩鹏。

# 收费公路联网收费系统

## 第1部分：系统构成及硬件技术要求

### 1 范围

本部分规范了收费公路联网收费系统的一般规定、系统框架及构成、计算机系统硬件技术要求和通信网络系统技术要求。

本部分适用于收费公路联网收费系统的新建、改建或扩建。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4208	外壳防护等级（IP代码）
GB/T 16649	识别卡 集成电路卡
GB/T 18239	集成电路（IC）卡读写机通用规范
GB/T 18277	公路收费制式
GB/T 18367	公路收费方式
GB/T 20610	道路运输与交通信息技术 电子收费(EFC) 参与方之间信息交互接口的规范
GB/T 20851.4	电子收费 专用短程通信 第4部分：设备应用
GB/T 20988	信息安全技术 信息系统灾难恢复规范
GB/T 22239	信息系统安全等级保护基本要求
GB/T 24724	收费专用键盘
GB/T 24968	公路收费车道控制机
GB/T 24973	收费用电动栏杆
DB11/T 1039	电子不停车收费系统电子标签应用技术规范
ISO/IEC 14443	识别卡--非接触式集成电路卡

### 3 术语和定义

GB/T 18277、GB/T 18367、GB/T 20610界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 18277、GB/T18367、GB/T 20610中的某些术语和定义。

#### 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，定义 3.1]

#### 3.2

**联网收费 network toll collection**

在一定的收费路网范围内,将分属不同收费公路经营单位管理的若干条收费公路纳入一个统一的收费系统,对各收费公路经营管理单位实行“统一收费、系统分账”的收费运营和管理方式。

3.3

**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的车道。

[GB/T 18367-2001, 定义 3.13]

3.4

**收费广场 toll plaza**

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/T 18277-2000, 定义 3.8]

注:按出入口性质,收费广场分为入口收费广场和出口收费广场。

3.5

**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。一个收费站可以拥有一个或多个收费广场。

[GB/T 18277-2000, 定义 3.9]

注:根据人员值守方式,收费站分为有人值守收费站和无人值守收费站。

3.6

**收费所 toll management-station**

负责一个或多个无人值守收费站收费业务的分支管理机构,主要业务包括票证管理、结账管理。

3.7

**收费分中心 toll sub-center**

负责所辖收费所和收费站收费业务的管理机构,主要业务包括收费数据的管理、统计和分析,以及收费网络监控和异常事件处理。

3.8

**收费总中心 toll center**

负责市域内所有联网收费公路收费业务的管理机构,主要业务包括收费数据的管理、统计和分析,以及通行费清分结算和拆分结算。

3.9

**服务提供方 service provider**

直接为终端用户提供服务,并且通过服务获得商业收益的实体,可以是个体的人、公司、公共资产所有者、运营方。如道路所有者将道路提供给车辆使用并收取通行费,个体出租车司机为乘客提供服务收取车资等。服务使用费在一些情形中可能为零,例如在紧急情况下的紧急交通工具,

[GB/T 20610-2006, 定义3.18]

### 3.10

#### 发行方 issuer

发行方是负责将服务提供方提供的各种服务销售给用户的实体,设计付款方法并向用户陈述、宣传,代理开户业务并收集与用户相关的用户特征信息。

[GB/T 20610-2006, 定义3.11]

### 3.11

#### CPU用户卡 CPU subscriber card

由联网收费发行方或其授权的协作单位向社会公开发行业、作为通行介质并具有通行费缴纳功能的智能卡称为CPU用户卡。CPU用户卡可分为记账卡和储值卡。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CPU:	中央处理器 (Central Processing Unit)
DNS:	域名服务 (Domain Name service)
ETC:	电子收费 (Electronic Toll Collection)
IC:	集成电路 (integrated circuit)
ID:	身份标识号码 (Identity)
IEEE:	国际电工电子工程师学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
I/O:	输入输出接口 (Input/Output)
IP:	互联网协议 (Internet Protocol)
MAC:	报文鉴别码 (Message Authentication Code)
MTBF:	平均无故障时间 (Mean Time Between Failures)
MTC:	人工半自动收费 (Manual Toll Collection)
MTTR:	平均维护时间 (Mean Time To Repair)
NTP:	网络时间协议 (Network Time Protocol)
PSAM:	消费安全访问模块 (Payment Security Access Module)
QoS:	服务质量 (Quality of Service)
QR:	快速反应 (Quick Response)
Radius:	远程用户拨号认证系统 (Remote Authentication Dial In User Service)
RAID:	独立冗余磁盘阵列 (Redundant Array of Independent Disk)
SAS:	串行连接小型计算机系统接口 (Serial Attached SCSI)
TDES:	三重数据加密标准 (Triple Data Encryption Standard)
tpmC:	每分钟系统处理的TPC-C基准程序数 (TPC-C transactions per minute)
UTM:	统一威胁管理 (Unified Threat Management)
VLAN:	虚拟局域网 (Virtual Local Area Network)
VoIP:	基于互联网协议数据包的语音传输 (Voice over IP)

## 5 一般规定

### 5.1 收费制式

联网收费宜采用封闭收费制式。

### 5.2 收费方式

收费方式应提供人工收费方式和电子收费方式。

### 5.3 通行介质

通行介质宜采用二维码通行券和CPU用户卡，可扩展至非接触式IC卡。

## 6 系统框架及构成

### 6.1 系统框架

联网收费系统体系架构如图 1 所示。

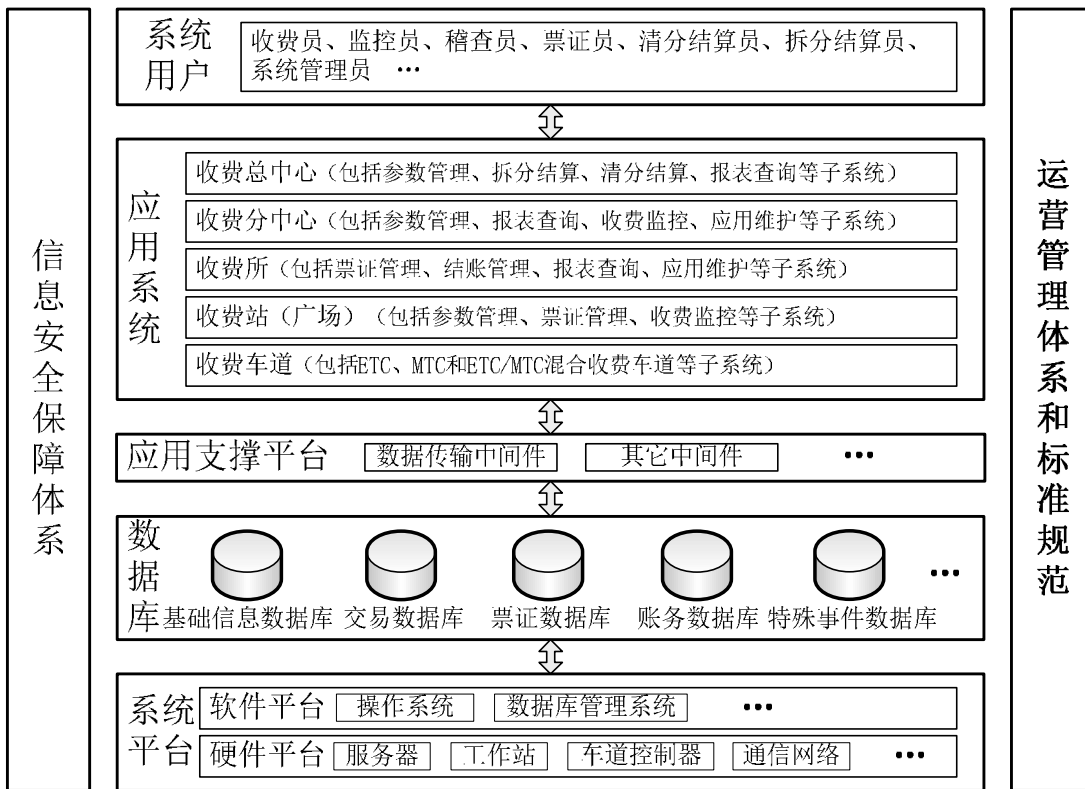


图1 联网收费系统体系架构

### 6.2 系统构成

#### 6.2.1 系统平台

##### 6.2.1.1 硬件平台

硬件平台应包含支撑联网收费系统运行的计算机系统设备和通信网络系统设备，还包含收费对讲系统、收费闭路电视系统和报警系统中的设备。

计算机系统硬件应依照收费车道计算机系统、收费站（广场）计算机系统、收费所计算机系统、收费分中心计算机系统和收费总中心计算机系统的计算机系统分级管理方式进行分层级管理，并可根据具体的运营管理体系进行配置。

通信网络系统应满足各级计算机系统数据传输和信息安全的要求。

收费对讲系统宜采用VoIP技术。对讲分机应通过综合接入设备接入收费广场交换机，并通过通信系统连接至收费分中心，与收费分中心的对讲设备一起构成收费分中心的对讲系统。

收费闭路电视系统和报警系统宜采用基于H. 264标准的数字视频技术。收费车道的脚踏报警开关和拾音器通过编码设备，与车道摄像机、亭内摄像机一起接入通信系统并连接到收费分中心，与收费分中心的监控设备一起构成收费分中心的收费闭路电视和报警系统。

### 6.2.1.2 软件平台

软件平台应包括操作系统、数据库管理系统，并为建立其上的应用和数据提供支撑。联网收费系统宜采用同系列平台软件。

操作系统应达到C2级的安全等级标准，并满足联网收费系统相关应用软件安全、可靠运行的要求。

数据库管理系统应满足联网收费系统相关数据库的管理要求，并保证数据安全。

### 6.2.2 数据库

按部署数据库的物理位置类型，数据库应分为收费车道数据库、收费站（广场）数据库、收费所数据库、收费分中心数据库、收费总中心数据库。按数据库内容的类型，数据库应包括基础信息数据库、交易数据库、票证数据库、账务数据库、特殊事件数据库。数据库应采用统一的编码规则和数据存储格式。

### 6.2.3 应用支撑平台

#### 6.2.3.1 应用支撑平台要求

应用支撑平台应包括数据传输中间件、其它中间件，为联网收费应用系统提供支撑。中间件应能运行于多种硬件和操作系统平台，支持分布式计算和应用，并提供跨网络、硬件和操作系统平台的透明性应用或服务交互。中间件应支持标准的数据传输协议和接口。

#### 6.2.3.2 数据传输中间件

联网收费系统应采用数据传输中间件进行各级计算机系统之间和与其它收费系统之间的数据传输。数据传输中间件应具有跨平台和数据传输效率自适应特性，并具备可扩展性。

#### 6.2.3.3 其它中间件

其它中间件实现业务应用模块和技术平台分离，共享和管理系统资源，均衡系统负载，保障系统的可靠性、稳定性、安全性和灵活性，宜包括交易中间件、WEB中间件、应用服务器中间件等不同类型。

### 6.2.4 应用系统

根据业务种类，应用系统应划分为车道收费、参数管理、票证管理、账务管理、拆分结算、清分结算、辅助稽查、报表查询、收费监控、数据传输、用户管理、应用维护、对外服务等子系统，可以根据具体业务需求进行配置。

根据计算机系统硬件分级方式，应用系统应分为车道系统、收费站（广场）系统、收费所系统、收费分中心系统和收费总中心系统。

车道系统应包括MTC车道收费系统、ETC车道收费系统、MTC/ETC混合车道收费系统等子系统。

收费站（广场）系统应包括票证管理、账务管理、报表查询、收费监控、数据传输、应用维护等子系统。

收费所系统应包括票证管理、账务管理、报表查询、数据传输、应用维护等子系统。

收费分中心系统应包括参数管理、账务管理、报表查询、辅助稽查、收费监控、数据传输、应用维护等子系统。

收费总中心系统应包括参数管理、拆分结算、清分结算、报表查询、收费监控、数据传输、应用维护、对外服务等子系统。

### 6.2.5 系统用户

根据联网收费系统的运行管理和具体业务需求，系统用户应包括收费员、监控员、稽查员、票证员、清分结算员、拆分结算员、系统管理员、运行维护员等。

### 6.2.6 信息安全保障体系

联网收费系统应建立符合GB/T 22239信息系统安全等级保护三级要求的信息安全保障体系。

### 6.2.7 运营管理体系和标准规范

联网收费系统应符合运营管理体系的要求和相关标准规范的规定。

运营管理体系至少应包括通行费拆分结算规则、通行费清分结算规则等内容。拆分结算是服务提供方依照协议（或约定）和各路段收费标准，确定拆分原则和拆分方法，制定拆分结算模式，将通行费进行拆分和结算。清分结算是根据发行方与服务提供方之间约定的规则或规程，制定清分结算规则，进行通行费用的清分和结算。

## 6.3 系统数据流

联网收费系统数据流的具体要求如下：

- 收费总中心与收费分中心之间应直接进行数据传输；
- 收费分中心与收费所之间应直接进行数据传输；
- 收费分中心与收费车道之间宜直接进行数据传输，亦可通过前置传输服务器（设置在收费站或收费广场）与收费车道进行数据传输；
- 联网收费系统的数据流参见图2。

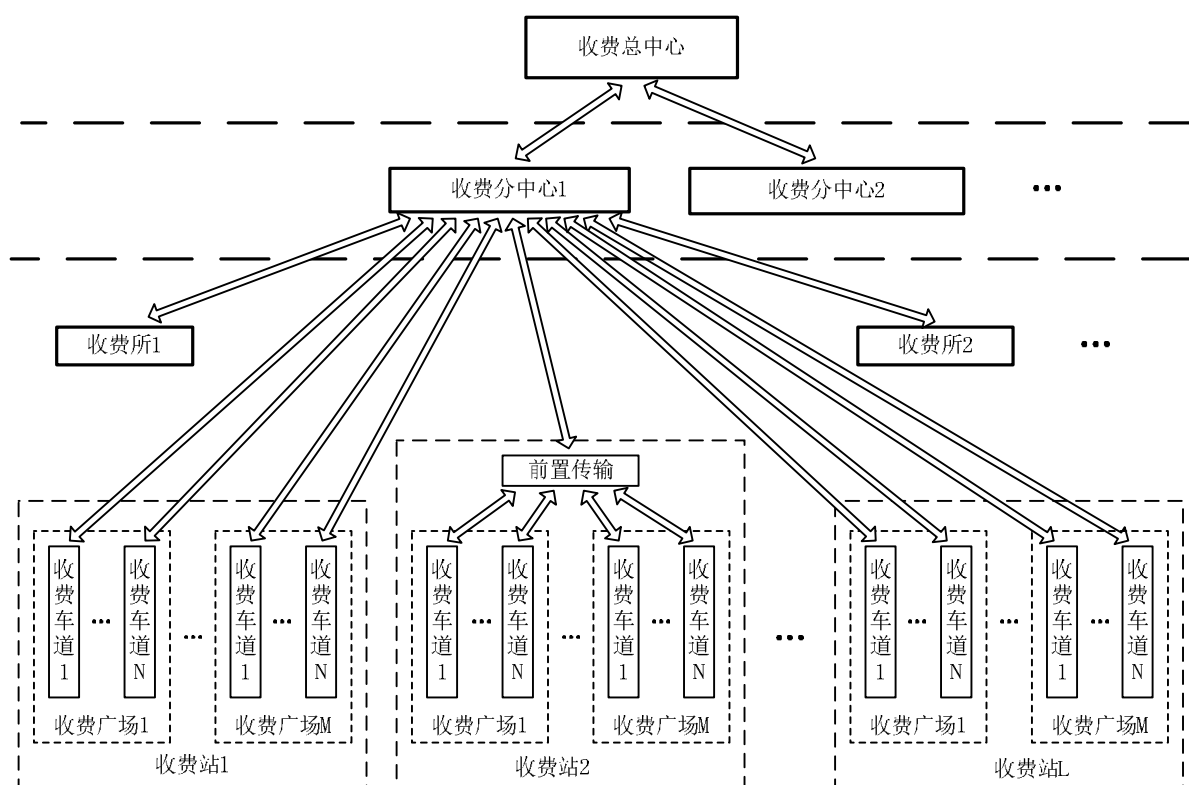


图2 联网收费系统数据流示意图

## 7 计算机系统硬件技术要求

### 7.1 收费车道计算机系统硬件技术要求

#### 7.1.1 系统分类

收费车道计算机系统应分为MTC车道系统、ETC车道系统和MTC/ETC混合车道系统。

#### 7.1.2 MTC 车道系统

##### 7.1.2.1 系统构成

按车道出入口性质，MTC车道系统应分为MTC入口车道系统和MTC出口车道系统。

MTC车道系统应由车道控制器、收费终端显示器、收费终端键盘、非接触式IC卡读写器、票据打印机（出口配置）、二维码打印机（入口配置）、二维码识读仪（出口配置）、费额显示器、车道摄像机、亭内摄像机、车牌自动识别设备、车辆检测器、车道通行信号灯、天棚信号灯、声光报警器、自动栏杆、手动栏杆、对讲设备、脚踏报警开关、拾音器等设备组成。固定式收费系统的设备连接关系参见图3。

MTC车道系统还应包括适用于移动式收费的便携式收费机、手持式收费机等设备，以及适用于无人值守的入口无人值守机。

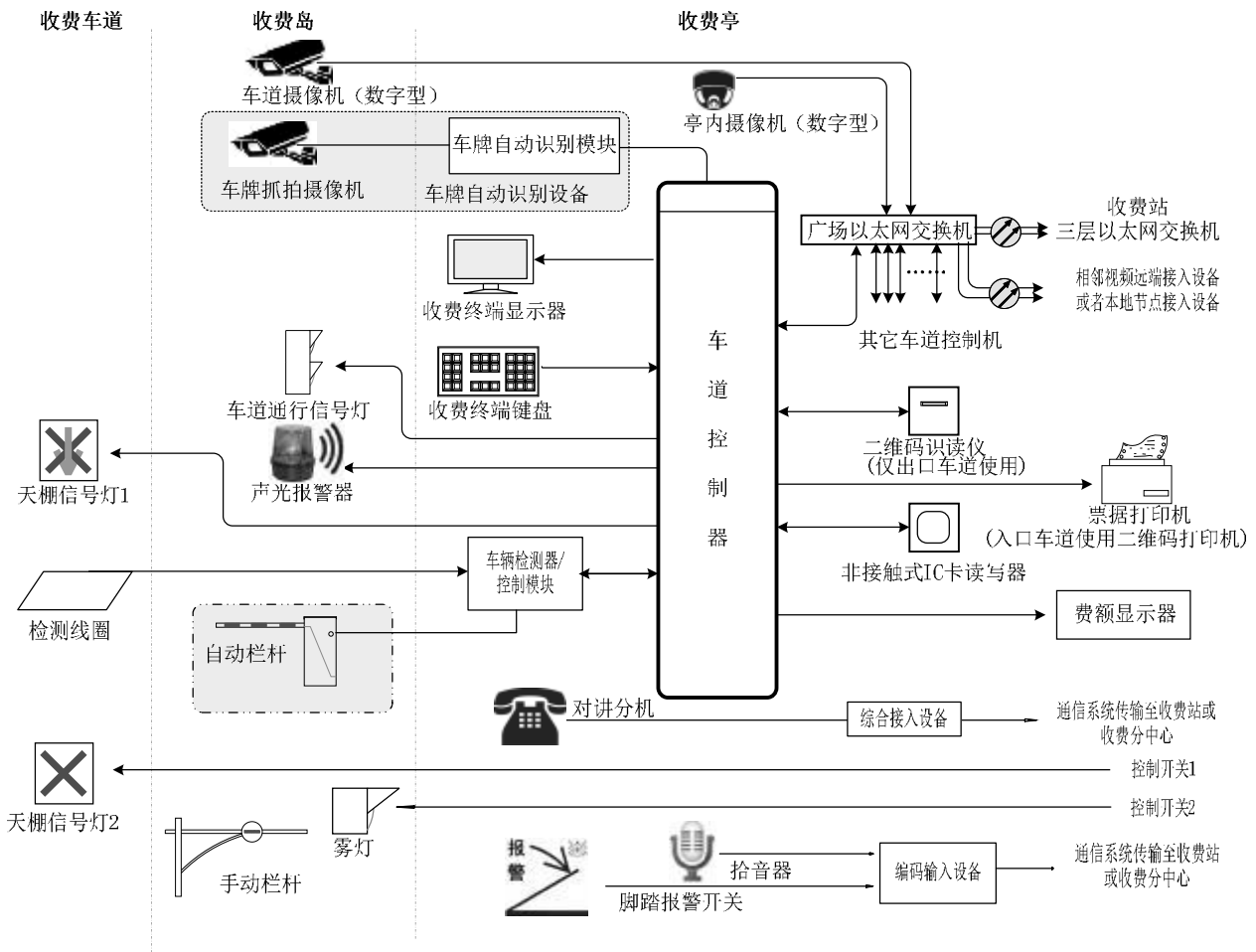


图3 MTC车道计算机系统构成示意图

### 7.1.2.2 系统功能

MTC车道系统由人工操作完成收费流程控制，自动进行状态检测、数据处理和数据传输，具体要求如下：

- 应具有采集、记录、存储车道数据的功能，并将数据根据需要上传到上级计算机系统。车道数据应包含收费交易数据、违章报警信号、图像抓拍文件、车道操作日志、视频数据；
- 系统应自动接收同步时钟、费额表、黑白名单、操作员名单、广播消息和系统设置参数；
- 应具有设备状态自检功能；
- 应能够根据车道计算机的控制指令正确控制车道设备的动作；
- 出口车道应至少具有查询入口交易信息的功能；
- 应具有在不同车道模式（待机模式、正常操作模式、降级操作模式、维修模式）之间进行转换的功能；
- 系统设备应具有自动进入低功耗状态或休眠模式的功能；
- 应具有验票功能；
- 具有独立工作的能力：
  - 当通信网络出现故障时，收费数据应不丢失，不影响其正常收费作业流程；
  - 通信网络恢复正常后，积压未上传的收费数据应自动上传到上级计算机系统；

- 当车道独立工作超过一个班次时间时,可以通过允许的存储介质将收费数据拷贝到上级计算机系统,也可以采用同样方式将下发的系统参数文件拷贝到收费车道。

### 7.1.2.3 系统性能

MTC 车道系统的性能要求如下:

——根据中华人民共和国交通部 2007 年第 35 号公告,车道系统的小客车收费服务水平:

- 封闭式入口发券/刷卡的平均操作时间应不大于 6s/辆;
- 封闭式出口收费业务的平均处理时间应不大于 14s/辆;
- 市界联合收费站的平均服务时间应不大于 26s/辆;

——车道系统应能存储不低于 200,000 笔或 45 天的流水数据记录;

——车道系统 MTBF 应不低于 10,000 h, MTR 应不大于 1h。

### 7.1.3 ETC 车道系统

#### 7.1.3.1 系统构成

ETC车道系统应由车道控制器、路侧单元、综合信息显示器、收费终端键盘、高速自动栏杆、手动栏杆、车牌自动识别设备、车辆检测器、车道摄像机、ETC天棚指示标志、天棚信号灯、脚踏报警开关、拾音器等设备组成。设备连接关系参见图4。

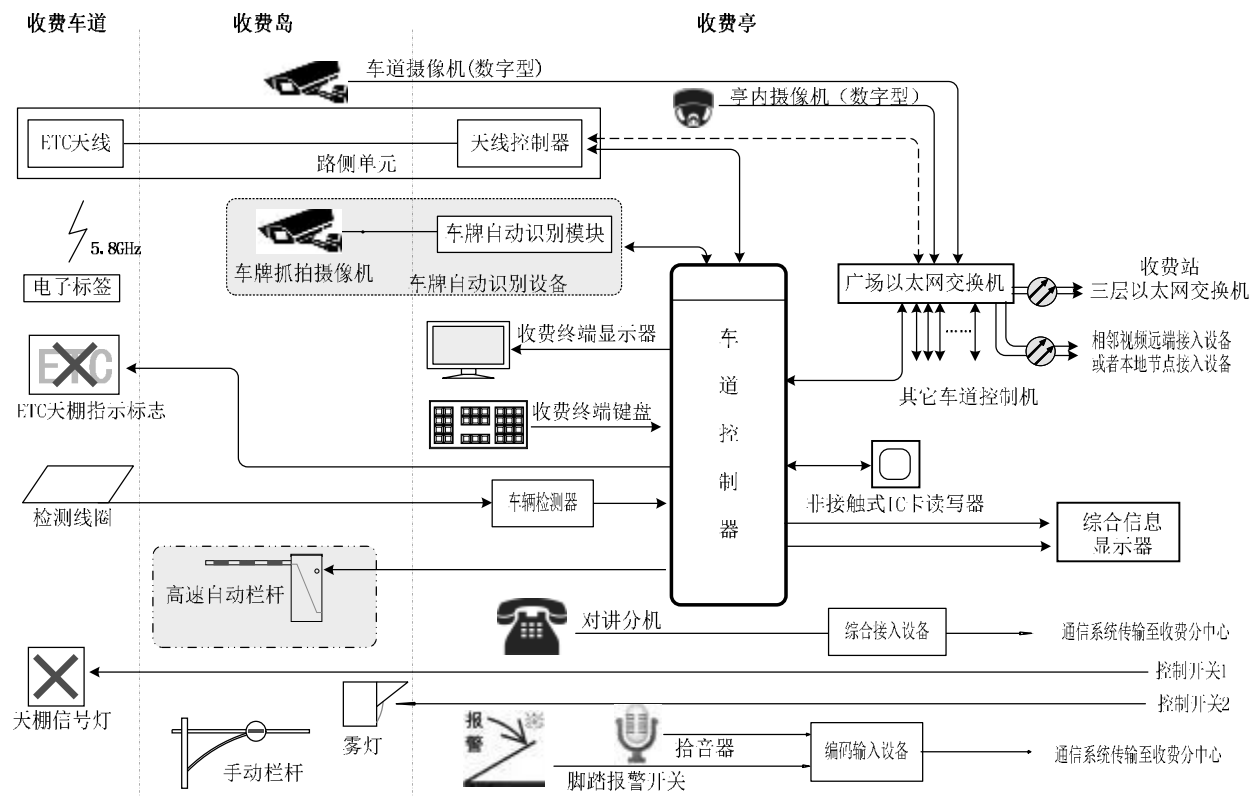


图4 ETC车道计算机系统构成示意图

#### 7.1.3.2 系统功能

ETC车道系统自动完成状态检测和收费流程控制,进行收费数据的处理和传输,具体要求如下:

——应具有采集、记录、存储车道数据的功能,并将收费数据根据需要上传到上级计算机系统。

车道数据应包含收费交易数据、违章报警信号、车牌号、图像抓拍文件、车道操作日志、视频数据；

- 系统应自动接收同步时钟、费额表、黑白名单、操作员名单、广播消息和系统设置参数；
- 应能检测车辆进入和离开车道并计数，并应识别车辆是否具有有效的电子标签；
- 在车辆通行速度小于 40km/h 条件下，应能自动进行正常的通信流程和扣款交易操作；
- 应具有设备状态自检功能；
- 应能够根据车道计算机的控制指令正确控制车道设备的动作；
- 应具有人工干预的收费模式，应能拦截通过 ETC 车道时出现异常状况的车辆，并转由人工操作处理；
- 应具有在不同车道模式（正常工作模式、人工处理模式、维修模式）之间进行转换的功能；
- 应具有违规车辆的视频、车牌号等的记录功能；
- 出口车道应至少具有查询入口信息的功能；
- 系统设备应具有自动进入低功耗状态或休眠模式的功能；
- 具有独立工作的能力：
  - 当通信网络出现故障时，收费数据应不丢失，不影响其正常收费作业流程；
  - 通信网络恢复正常后，积压未上传的收费数据应自动上传到上级计算机系统；
  - 当车道独立工作超过一个班次时间时，应可以通过允许的存储介质将收费数据拷贝到上级计算机系统，也可以采用同样方式将下发的系统参数文件拷贝到收费车道。

### 7.1.3.3 系统性能

ETC车道系统的性能要求如下：

- 单条电子收费车道通行能力应不低于 800 辆/h；
- 每次车辆典型交易时间应不大于 270ms；
- 一次交易成功率应不低于 97%；
- 车道服务时间应不大于 3s/辆；
- 车辆分辨的最小间距应为 1.1m；
- 电子收费车道应保存不低于 200,000 次或 45 天的电子收费交易记录；
- MTBF 应不低于 10,000h。

### 7.1.4 主要设备技术要求

#### 7.1.4.1 车道控制器

车道控制器的技术要求如下：

- 车道控制机应符合 GB/T 24968 的技术要求、试验方法；
- 宜采用低功耗、无风扇的工业控制机，应具有故障自我诊断能力和报警提示功能；
- 宜采用串行接口的固态硬盘，并应采取减震保护措施；
- 数字 I/O 接口应采取光电隔离保护措施，并应具有自适应以太网接口；
- 应采取防尘、防雨措施，不低于 GB4208 中规定的 IP55 防护等级；
- 应具有防雷保护和短路保护功能；
- 应能在 0℃~+50℃ 的温度范围内及 10%~95% 相对湿度范围内正常工作；
- MTBF 应不小于 20,000h，MTTR 应不大于 1h。

#### 7.1.4.2 便携式收费机

便携式收费机的技术要求如下：

- 应采用低功耗无风扇的工业级主板，并应具有故障自我诊断及报警提示功能；
- 宜采用串行接口的固态硬盘，并应采取减震保护措施；
- 应具有自适应以太网接口；
- 应能读写符合 ISO/IEC 14443 TYPE A/B 标准的非接触式 IC 卡和符合 GB/T 16649 标准的接触式 PSAM 卡；
- 应能识别二维码通行券并打印票据；
- 采用电池供电时，应能保证设备工作时间不小于 8h；
- 应能在 0℃~+50℃ 的温度范围内及 5%~9% 相对湿度范围内正常工作。

#### 7.1.4.3 手持式收费机

手持式收费机的技术要求如下：

- 应采用低功耗处理器，能满足程序运行、数据处理、信息采集、信息显示和通信传输的要求；
- 应能读写符合 ISO/IEC 14443 TYPE A/B 标准的非接触式 IC 卡和符合 GB/T 16649 标准的接触式 PSAM 卡；
- 支持 PSAM 卡数量应不少于 2 个；
- 在户外环境下，应能保证手持收费机的工作时间不小于 8h。

#### 7.1.4.4 入口无人值守机

入口无人值守机的技术要求如下：

- 宜设置上、下两套非接触式 IC 卡读写设备、通行券打印设备和司机操作按钮，能适应不同高度车辆使用；
- 应采用信息显示、语音提示的方式引导自助操作，应能通过对讲设备提供求助服务；
- 应采取防潮、防霉处理措施和温度控制措施，安装固定后达到 GB4208 中 IP65 的防护等级；
- 应能在 -20℃~+50℃ 的温度范围内及 5%~90% 相对湿度范围内正常工作。

#### 7.1.4.5 非接触 IC 卡读写器

非接触 IC 卡读写器的技术要求如下：

- 应符合 GB/T 18239 的技术要求；
- 非接触 IC 卡与读写器之间应采用 TDES 进行双向认证；
- 交易时间应小于 500ms；
- MTBF 应不低于 50,000h，MTTR 应不大于 10min。

#### 7.1.4.6 路侧单元

路侧单元的技术要求如下：

- 应符合 GB/T 20851.4—2007 中“5.2 RSE 总体技术要求”，宜分为电子标签读写天线和天线控制器两个模块；
- 电子不停车收费车道相邻时，电子标签读写天线应可以采用不同的工作频率进行交叉配置；
- 电子标签读写天线的通信范围应局限于本车道内，应根据现场状况进行适当的调节；
- 应采取防雷击措施和吸收浪涌电流的措施；
- MTBF 应不小于 70,000h。

#### 7.1.4.7 电子标签

电子标签应符合DB11/T 1039 的技术要求。

7.1.4.8 收费终端键盘

收费终端键盘的技术要求如下：

- 应符合 GB/T 24724 的技术要求、试验方法；
- 应能根据需要对按键键值进行编程，并具有键盘逻辑锁定功能；
- 应通过 USB 或 PS/2 接口与车道控制器连接；
- 应采用耐磨损、手感好的机械式按键，并应采用刻有相应文字或符号的键帽，文字和符号应清晰易识，不易磨损；
- 应具有防尘和防水、排水功能，不低于 GB 4208 中规定的 IP55 防护等级；
- 在不影响键盘功能和性能的情况下，宜集成非接触 IC 卡读写器；
- 应包括车辆类型键、控制键、特殊功能键、数字键、辅助键和备用键，键盘布局参见图 5。

系统菜单	(F)	TAB	上班	模拟线圈	更正	卡坏	手撕券
DEL	↑	ESC	下班	重打	车队	无卡/券	券损
←	↓	→	打开天棚灯	打开栏杆	紧急车		C型
7	8	9	关闭天棚灯	关闭栏杆		E型	B型
4	5	6	降级交易	票号输入		D型	A型
1	2	3		模拟出车		军警车	确认
0	输入	确认	查询	取消报警	特免车	公务车	确认

图5 收费终端键盘示意图

7.1.4.9 二维码识读仪

二维码识读仪的技术要求如下：

- 应具有二维码信息纠错功能；
- 应能自动定位通行券上的 PDF417、QR 码等类型的二维码，读取和识别二维码信息；
- 应采用复合光源，能识读不同背光条件下的二维码通行券；
- 二维码的识读时间应不大于 1s；
- 应能自动处理或标识已识读完的二维码通行券。

7.1.4.10 自动栏杆

自动栏杆的技术要求如下：

- 应符合 GB/T 24973 的技术要求、试验方法；
- 栏杆臂应采用铝合金材料，外表面应贴有红、白相间的高级强反光膜；
- 栏杆臂在下落过程中应能紧急制动并抬起，被冲撞后应能脱离；
- 适用于 MTC 车道的自动栏杆起落时间应小于 1.4s，适用于 ETC 车道的高速自动栏杆的抬起时间应小于 0.7s；

- 应能满足-20℃~+55℃的工作环境温度；
- 寿命应大于 5,000,000 起落次，或不小于 10y；
- MTBF 应不小于 1,500,000 起落次，MTTR 应不大于 0.5h。

## 7.2 收费站（广场）计算机系统硬件技术要求

### 7.2.1 系统构成

有人值守收费站的计算机系统的硬件设备至少包括数据库服务器、查询浏览工作站、票证管理工作站、交款及票据领用工作站、监控工作站。系统结构关系参见图6。

无人值守收费站宜设置前置传输服务器，可不设置数据库服务器、查询浏览工作站等设备。

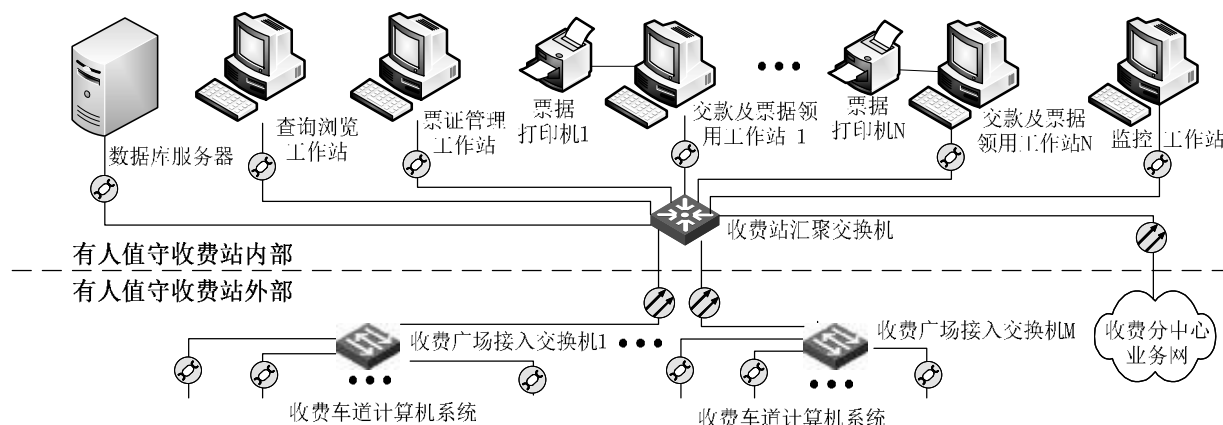


图6 有人值守收费站计算机系统结构示意图

### 7.2.2 系统功能

#### 7.2.2.1 票证管理

收费站计算机系统应实现收费站联网收费票证的入库、发放、核销、调拨和库存管理，应能进行票据的配置管理、计划管理、查询、打印、统计、分析。

#### 7.2.2.2 账务管理

收费站计算机系统应对收费员当班时所使用的票据、收取的现金以及交易数据进行管理。

#### 7.2.2.3 参数查询

收费站计算机系统应能查询费额表、人员工号等信息。

#### 7.2.2.4 报表查询

收费站计算机系统具有完备的身份验证和权限校验机制，应仅能查询本站业务数据，并能提供齐全的票据管理报表。

#### 7.2.2.5 收费监控

收费站计算机系统在所有入口出口车道应实现车道状态、设备参数、特殊事件报警、收费参数状态以及车辆交易数据的实时监控，并进行收费监控管理、参数下发管理、消息指令发布和系统配置管理。

#### 7.2.2.6 数据传输

收费站计算机系统采集到的收费车道收费数据、票据管理数据和工班管理数据上传到收费分中心，同时接收收费分中心下发的人员信息、费额信息等系统运营参数，并转发到收费车道计算机系统。

### 7.2.2.7 同步时钟

收费站计算机系统应自动接收收费分中心的系统同步时钟信息并保持时钟同步。

### 7.2.3 系统性能

收费站计算机系统的性能要求如下：

- 应符合 GB/T 22239 中的信息系统安全等级保护三级的安全要求；
- 应配置冗余设备保障系统可靠运行；
- MTBF 应不小于 10,000h。

### 7.2.4 服务器技术要求

收费站数据库服务器的技术要求如下：

- 应采用机架式服务器，宜采用双机热备份方式；
- 内存应不小于 12G, 支持的最大内存容量应不小于 192G；
- 硬盘应支持 RAID 0、1、5 等模式，支持 SAS 接口，单个硬盘容量 300GB 以上；
- 应具有检测温度、电压、风扇等状态参数的远程管理能力；
- 应具有两个千兆以上的以太网接口，并提供安全设备使用的端口；
- 应采用热插拔冗余电源。

## 7.3 收费所计算机硬件系统技术要求

### 7.3.1 系统构成

收费所计算机系统应由数据库服务器、查询浏览工作站、票证管理工作站、交款及票据领用工作站等设备组成，系统结构关系参见图7。

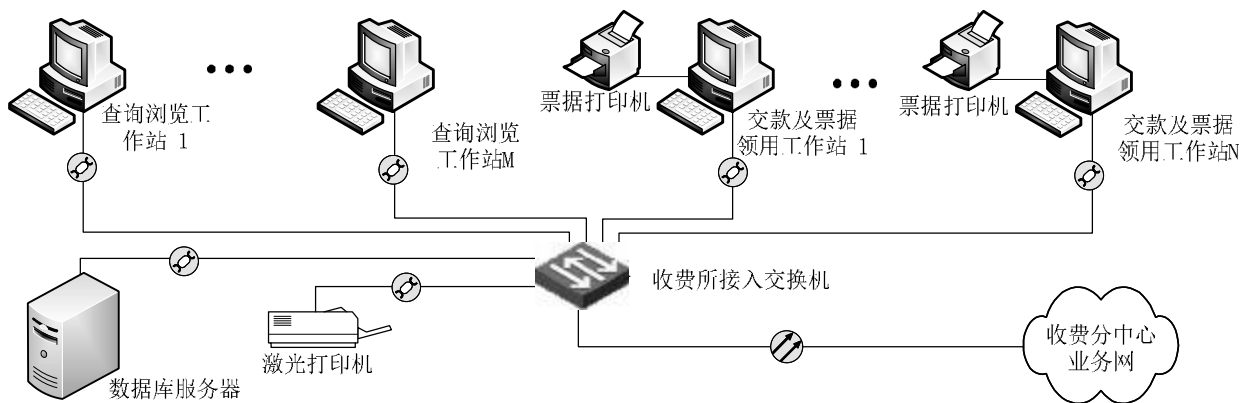


图7 收费所计算机系统结构示意图

### 7.3.2 系统功能

#### 7.3.2.1 票证管理

应符合7.2.2.1的要求。

#### 7.3.2.2 账务管理

应符合7.2.2.2的要求。

#### 7.3.2.3 参数查询

应符合7.2.2.3的要求。

#### 7.3.2.4 报表查询

应符合7.2.2.4的要求。

#### 7.3.2.5 同步时钟

应符合7.2.2.7的要求。

#### 7.3.2.6 数据传输

收费所计算机系统将采集到的票据管理数据和工班管理数据上传到收费分中心,并接收收费分中心下发的人员信息、费额信息。

### 7.3.3 系统性能

收费所计算机系统的性能要求如下:

- 应符合 GB/T 22239 中的信息系统安全等级保护三级的安全要求;
- 应配置冗余设备保障系统可靠运行;
- MTBF 应不小于 10,000h。

### 7.3.4 服务器技术要求

数据库服务器应符合7.2.4 的要求。

## 7.4 收费分中心计算机系统硬件技术要求

### 7.4.1 系统构成

收费分中心计算机系统应由数据库服务器、Web服务器、数据传输服务器、收费管理服务器、收费监控计算机、专用计算机等设备组成。收费分中心计算机系统应采用冗余和容错机制,服务器的设置宜采用集群方式。收费分中心计算机系统结构参见图8。

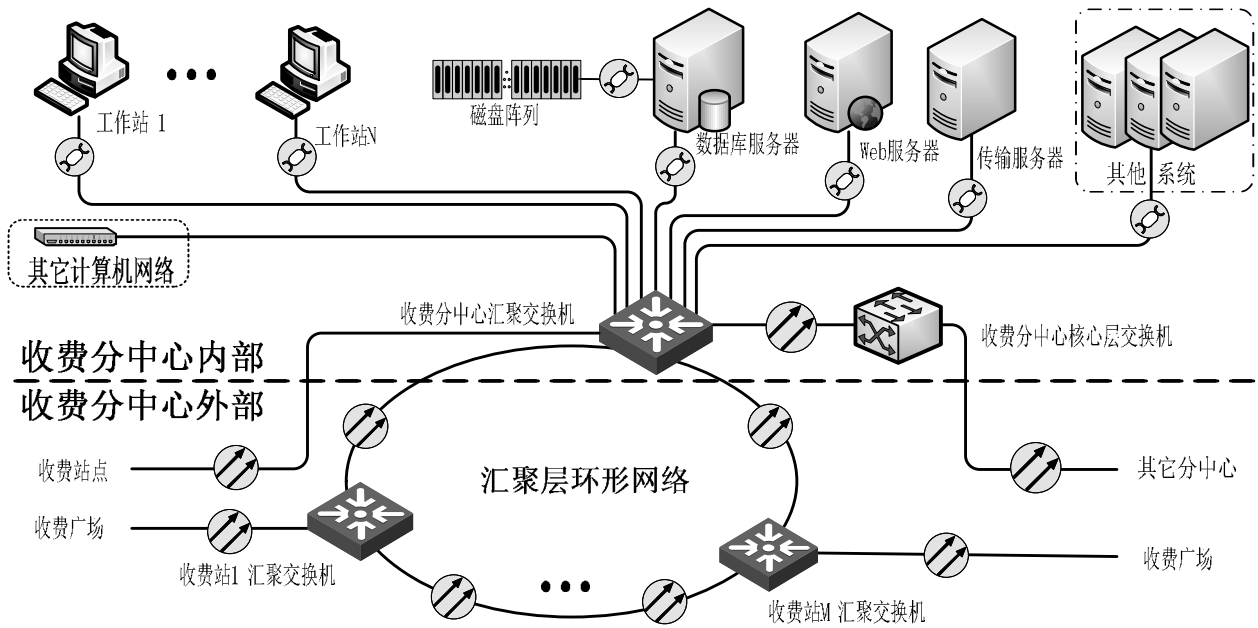


图8 收费分中心系统结构示意图

## 7.4.2 系统功能

### 7.4.2.1 账务管理

收费分中心计算机系统将收费车道数据与收费站或收费所的工班数据相结合进行账务管理，并进行账务完整性检查、监控员冲账处理、结账及封账处理、解封账管理、月度非现售管理。

### 7.4.2.2 报表查询

收费分中心计算机系统的报表查询应具有完备的身份验证、权限校验机制，能够按定义的数据项类别进行检索查询，并能够以表格和图形的形式显示或打印统计结果。

### 7.4.2.3 参数管理

收费分中心计算机系统管理、查询、打印本收费分中心各种系统参数，应根据参数的不同类型进行上传或下发，并能查询收费总中心维护的运营参数和维护本收费分中心的运行参数。

### 7.4.2.4 收费监控

收费分中心计算机系统应实时监控所有车道的工作状态、设备参数、特殊事件报警、收费参数状态、过往车辆交易数据，并进行收费监控管理、参数下发管理、消息指令发布和系统配置管理。

### 7.4.2.5 辅助稽查管理

收费分中心计算机系统应实现个人账务稽查、车道班次账务稽查和现场稽查。

### 7.4.2.6 用户管理

收费分中心计算机系统应能对系统内用户进行增加、修改、删除以及权限设置等方面的管理。

### 7.4.2.7 数据传输

收费分中心计算机系统应通过数据传输子系统，建立与上级计算机系统、下级计算机系统的通信连接，并传输数据信息。

#### 7.4.2.8 票证管理

收费分中心计算机系统应对收费分中心票证进行调配审批、计划审批、单据查询和报表分析。

#### 7.4.2.9 同步时钟

收费分中心计算机系统应具备时钟同步机制，使本级计算机系统与上级计算机系统保持时钟同步，并使下级计算机系统与其保持时钟同步。

### 7.4.3 系统性能

收费分中心计算机系统的性能要求如下：

- 在网络正常情况下，收费分中心下发系统参数至单条收费车道的等待时间应不大于 10s；
- 在网络正常情况下，受监控收费车道的车道操作信息应实时（不大于 1s）上传至收费分中心；
- 应符合 GB/T 22239 中的信息系统安全等级保护三级的安全要求；
- 应将影响系统主要功能、安全性和可靠性的关键设备进行冗余；
- MTBF 应不小于 10,000h。

### 7.4.4 主要设备技术要求

#### 7.4.4.1 服务器

收费分中心服务器的技术要求如下：

- 应采用机架式服务器，宜采用集群方式或虚拟化方式；
- 应配置容量不低于 32G 的内存，最大内存容量应不小于 2TB；
- 硬盘应支持 RAID 0、1、5 等模式，支持 SAS 接口，单个硬盘容量应不小于 300GB；
- 应具有检测温度、电压、风扇等状态参数的远程管理能力；
- 千兆及以上的以太网接口数量应不少于 2 个，并提供安全设备使用的端口；
- 应采用热插拔冗余电源。

#### 7.4.4.2 磁盘阵列

磁盘阵列的技术要求如下：

- 应配置 64 位高性能 RAID 处理器，并可以进行升级；
- 应配置容量不低于 4GB 的高速缓存；
- 应支持 0、1、5、10 的 RAID 级别；
- 支持 8Gbps 及以上速率的光纤通道应不小于 4 个；
- 应具有检测温度、电压、风扇等状态参数的远程管理能力；
- 应具有热机备份功能；
- 应采用热插拔冗余电源。

## 7.5 收费总中心计算机系统硬件技术要求

### 7.5.1 系统构成

收费总中心计算机系统应由结算应用服务器、图像管理服务器、对内 Web 服务器、容灾数据库服务器、网管服务器、对外应用服务器、防毒服务器、安全监测服务器、访问控制服务器、工作站、磁盘阵

列等设备组成。总中心计算机系统采用冗余和容错机制，宜采用虚拟化或集群方式进行系统构建。收费总中心计算机系统的系统结构参见图9。

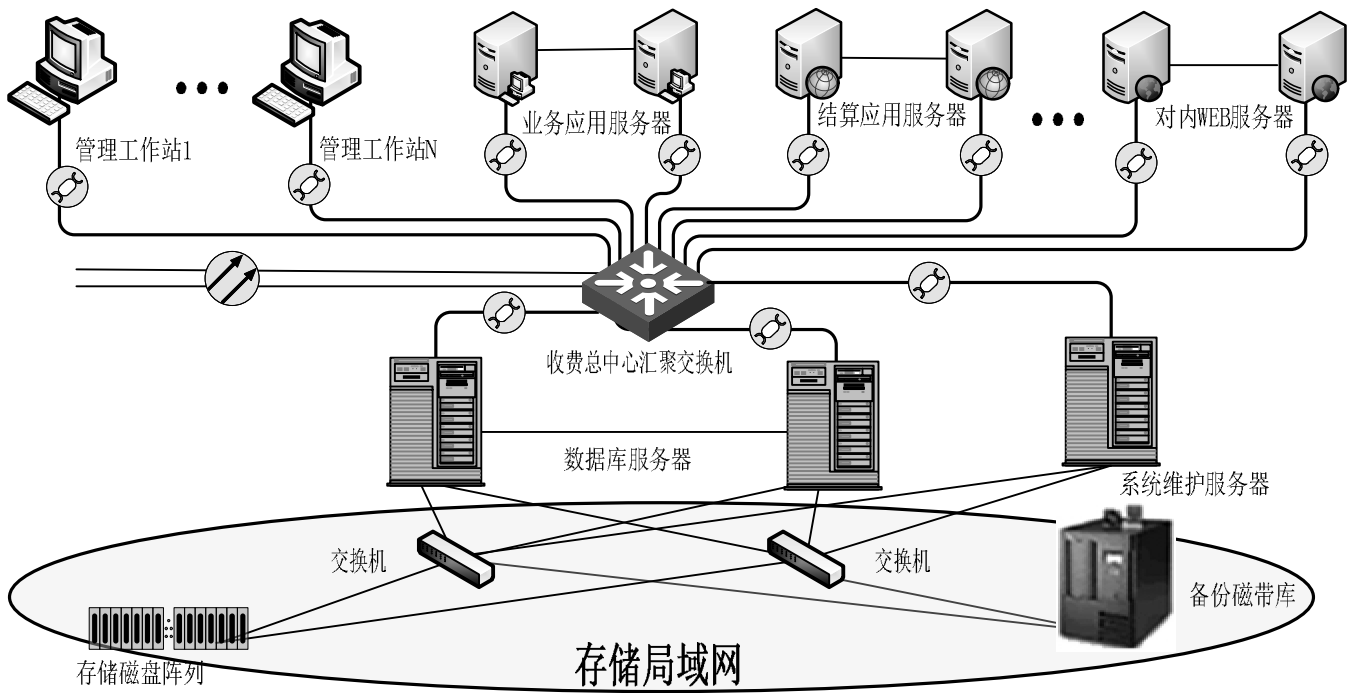


图9 收费总中心系统结构示意图

## 7.5.2 系统功能

### 7.5.2.1 账务管理

根据不同的拆分条件，收费总中心计算机系统完成收费数据的校核验证，对班次通行费进行拆分结算，实现并保证数据完整性。同时，实现对收费数据的清分结算管理、封帐管理和解封帐管理，统计和生成各类报表。

### 7.5.2.2 参数管理

收费总中心计算机系统可以查询、增加、删除、修改现有收费系统的运行参数表，并应对参数表进行版本控制、接收、下发、反馈及生效。

收费总中心计算机系统应能整合、处理、统计联网收费数据，并可按时间参数生成收费、管理、交通量等报表。

### 7.5.2.3 收费监控

收费总中心计算机系统应能监控并记录收费车道及其收费系统的运行状况。

### 7.5.2.4 用户管理

收费总中心计算机系统应能对系统内用户进行增加、修改、删除以及权限设置等类型的管理操作。

### 7.5.2.5 数据传输

收费总中心计算机系统应通过数据传输子系统，建立与下级系统的通信连接，传输本系统需要交换的相关数据，并接收下级系统上传的联网收费数据。

### 7.5.2.6 同步时钟

收费总中心计算机系统应具备时钟同步机制，使本级计算机系统与通信网络系统保持时钟同步，并使下级计算机系统与其保持时钟同步。

### 7.5.3 系统性能

收费总中心计算机系统的性能要求如下：

- 应符合 GB/T 22239 中的信息系统安全等级保护三级的要求；
- 应将影响系统主要功能、安全性和可靠性的关键设备进行冗余；
- MTBF 不小于 10,000h。

### 7.5.4 主要设备技术要求

#### 7.5.4.1 数据库服务器

数据库服务器的技术要求如下：

- 应采用小型机或机架式服务器，宜采用集群方式或虚拟化方式；
- tpmC 值应不小于 300,000；
- 应配置不低于 64GB 的内存；
- 数据存储系统的容量应不小于 16TB；
- 硬盘应支持 RAID 0、1、5 等模式，支持 SAS 接口，单个硬盘容量不小于 300GB；
- 应具有检测温度、电压、风扇等状态参数的远程管理能力；
- 千兆及以上的以太网接口数量应不少于 2 个，并提供安全设备使用的端口；
- 应采用热插拔冗余电源。

#### 7.5.4.2 结算应用服务器

结算应用服务器的技术要求如下：

- 应采用机架式服务器，宜采用集群方式或虚拟化方式；
- tpmC 值应不小于 100,000；
- 应配置不小于 32G 的内存，最大内存容量应不小于 2TB；
- 硬盘应支持 RAID 0、1、5 等模式，支持 SAS 接口，单个硬盘容量不小于 300GB；
- 应具有检测温度、电压、风扇等状态参数的远程管理能力；
- 千兆及以上的以太网接口数量应不少于 2 个，并提供安全设备使用的端口；
- 应采用热插拔冗余电源。

#### 7.5.4.3 对内 Web 服务器、容灾服务器

对内 Web 服务器、容灾服务器应符合 7.4.4.1 的要求。

#### 7.5.4.4 网管服务器、对外服务服务器、防毒服务器、安全监测服务器、访问控制服务器

网管服务器、对外服务服务器、防毒服务器、安全监测服务器和访问控制服务器应符合 7.2.4 的要求。

#### 7.5.4.5 磁盘阵列

磁盘阵列的技术要求如下：

- 数据传输速率应不低于 1Gbps，高速缓存容量不低于 4GB；

- 应支持 0, 1, 5, 6, 10 的 RAID 级别;
- 应具有检测温度、电压、风扇等状态参数的远程管理能力;
- 支持 8Gbps 及以上速率的光纤接口数量应不小于 4 个;
- 应具有可扩展性;
- 应具有热机备份功能;
- 应采用热插拔冗余电源。

## 7.6 灾备中心计算机系统硬件技术要求

### 7.6.1 系统构成

灾备中心计算机系统是收费总中心计算机系统的备份,应由灾备服务器、工作站、磁盘阵列等设备组成。灾备中心计算机系统采用冗余和容错机制,宜采用虚拟化或集群方式进行系统构建。

### 7.6.2 系统功能

灾备中心计算机系统应能实时备份相应的系统数据,并能根据灾害情况进行系统恢复或提供替代服务,保证系统数据的安全性和业务的连续性。

### 7.6.3 系统性能

灾备中心计算机系统的灾难恢复能力等级应达到GB/T 20988-2007附录A中规定的第3级以上要求,具备2h的恢复时间目标和0.5h的恢复点目标。

灾备中心计算机系统性能还应符合7.5.3 的要求。

### 7.6.4 主要设备技术要求

#### 7.6.4.1 灾备服务器

灾备服务器应符合7.5.4.2的技术要求。

#### 7.6.4.2 磁盘阵列

磁盘阵列应符合7.5.4.5 的技术要求。

## 8 通信网络系统技术要求

### 8.1 通信网络系统

#### 8.1.1 系统网络结构

通信网络系统应采用城域网与局域网相结合的方式。

通信网络系统应由骨干网、收费总中心网络和各个收费分中心业务网组成。通信网络系统的系统结构参见图10,收费总中心网络的系统结构参见图11,收费分中心业务网的系统结构参见图12。

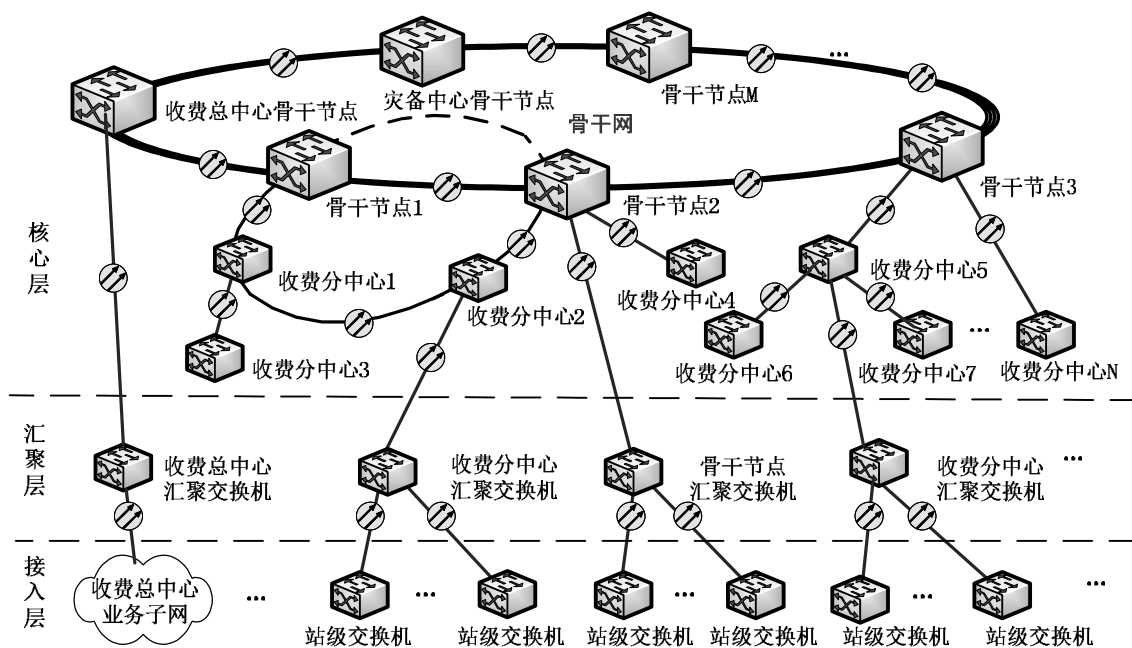


图10 联网收费系统的网络拓扑示意图

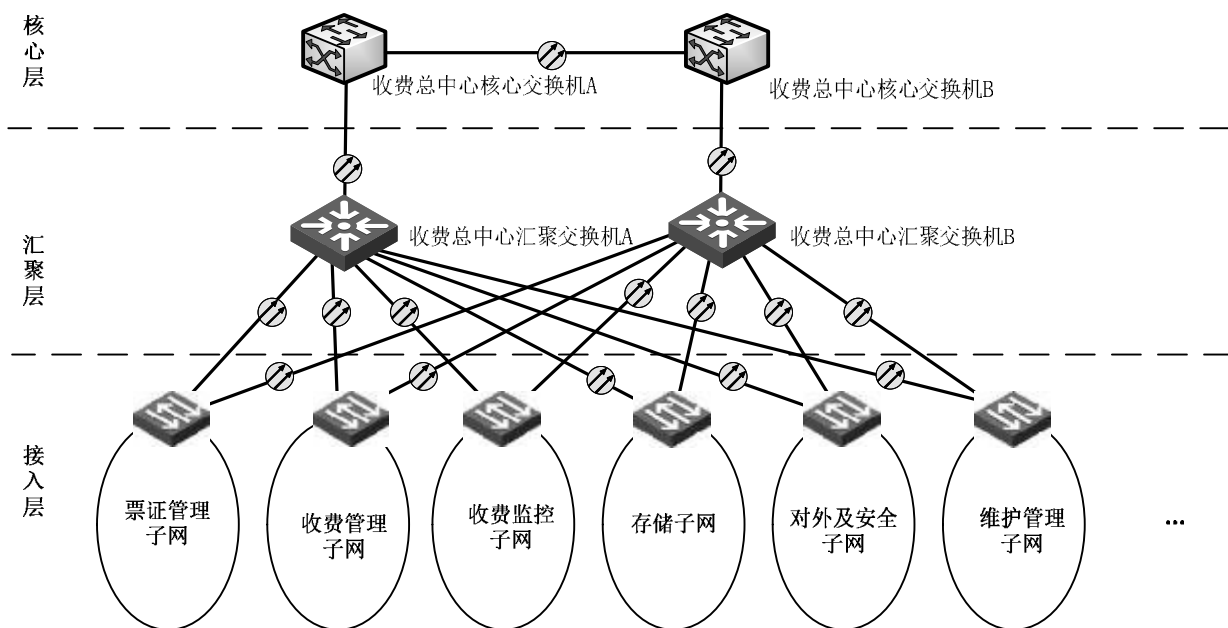


图11 收费总中心的网络拓扑示意图

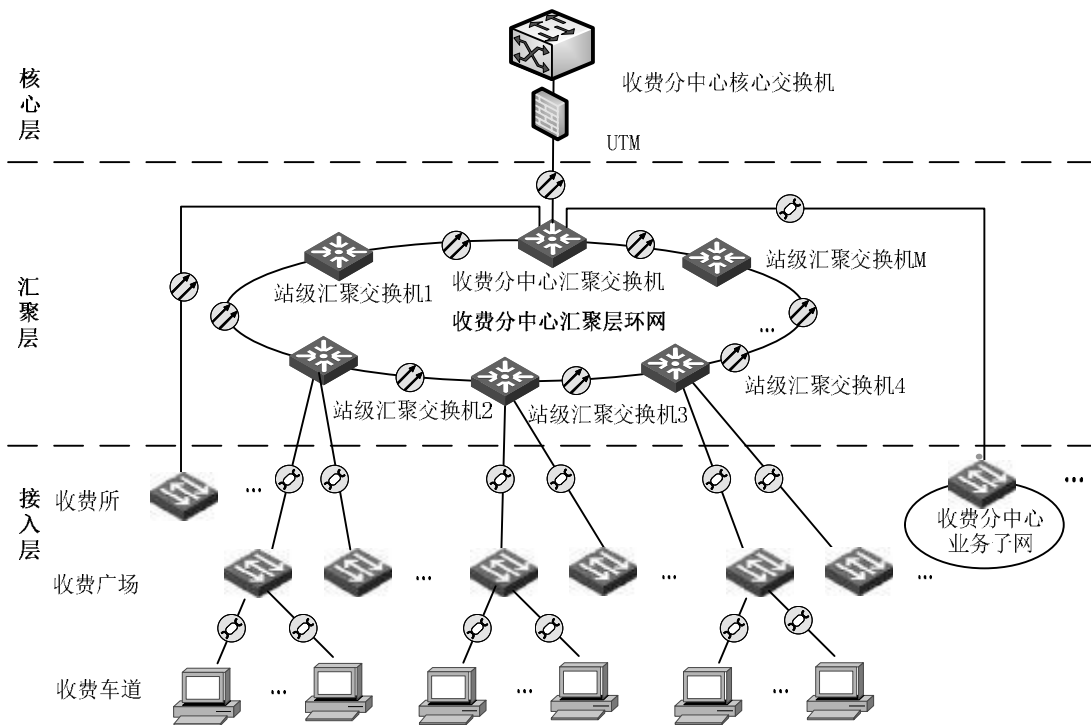


图12 收费分中心业务网的网络拓扑示意图

## 8.1.2 网络层次

### 8.1.2.1 通信网络系统的网络层次

通信网络系统的网络层次划分要求如下：

- 通信网络系统应分为核心层、汇聚层和接入层；
- 收费总中心、灾备中心、骨干节点处收费分中心设置的骨干网交换机与非骨干节点处收费分中心的机构成通信网络系统的核心层；
- 设置在收费总中心、灾备中心、收费分中心并与骨干网交换机或核心交换机相联接的汇聚交换机构成通信网络系统的汇聚层；
- 收费分中心的站级交换机和收费总中心业务子网等构成通信网络系统的接入层；
- 通信链路连接要求：
  - 收费总中心、灾备中心和骨干节点处收费分中心设置的骨干网交换机应相互连接形成环状或网状网络结构的骨干网；
  - 非骨干节点处收费分中心网络的核心交换机与骨干网交换机宜组成千兆环网，也可采用千兆链状网络结构。

### 8.1.2.2 收费总中心网络的层次

收费总中心网络由骨干网交换机、汇聚交换机、子网以太网交换机等组成，网络层次划分要求如下：

- 收费总中心的骨干网交换机应采用冗余方式，并构成收费总中心网络的核心层；
- 收费总中心的汇聚交换机构成收费总中心网络的汇聚层；
- 业务子网以太网交换机和相应业务子网等构成收费总中心网络接入层；
- 通信链路连接要求：
  - 应以千兆通信链路将全局服务器配置连接到核心交换机的接入层；

- 应以千兆通信链路将业务子网以太网交换机连接到汇聚交换机；
- 应以千兆通信链路将业务子网内重要工作站或服务器直接连接到子网以太网交换机。

### 8.1.2.3 收费分中心业务网的层次

收费分中心业务网由核心交换机、汇聚交换机和接入层交换机等组成，网络层次划分要求如下：

- 收费分中心核心交换机构成收费分中心业务网的核心层；
- 收费分中心汇聚交换机、收费站汇聚交换机应采用千兆环状网络结构形成收费分中心汇聚层环网，构成收费分中心业务网的汇聚层；
- 收费所和收费广场的接入层交换机与收费分中心业务子网以太网交换机构成收费分中心业务网的接入层；
- 通信链路连接要求：
  - 应以千兆通信链路将收费分中心业务子网交换机、收费所的接入层交换机接入收费分中心汇聚交换机；
  - 应以百兆或千兆通信链路将收费广场的接入层交换机接入收费站汇聚交换机；
  - 接入层交换机应具有 VLAN 功能，应以百兆或千兆的通信链路连接具有网络功能的设备。

## 8.1.3 通信网络系统子网

### 8.1.3.1 业务子网划分

根据业务类型不同，收费总中心网络与收费分中心网络可以划分为相应的业务子网：

- 通信网络系统宜划分为票证管理子网、收费监控子网、收费管理子网、存储子网、维护管理子网、对外及安全子网等子网；
- 各子网在不同网络层布置的服务器、计算机等设备应与相对应级别的交换机相连。

### 8.1.3.2 票证管理子网

票证管理子网负责通行券及票据的管理、统计、查询，应由通行券及票据管理工作站、票据统计查询工作站、通行券及票据管理服务器等设备组成。

### 8.1.3.3 收费监控子网

收费监控子网进行收费监控管理、参数下发管理、消息指令发布和系统配置管理，监控并记录收费车道及其收费系统的运行状况。

### 8.1.3.4 收费管理子网

收费管理子网管理联网收费系统的通信和收费，应由通信管理工作站、财务统计工作站、数据管理工作站、打印管理服务器等设备组成。

### 8.1.3.5 存储子网

存储子网对联网收费数据进行存储、备份、恢复、查询，应由数据存储服务器等设备组成。

### 8.1.3.6 维护管理子网

维护管理子网对联网收费系统进行维护、管理、更新，应由开发维护工作站、激光打印机、行式打印机以及网管服务器等设备组成。

### 8.1.3.7 对外及安全子网

对外及安全子网实现系统的对外通信服务，保障联网收费系统的网络运行安全，应由防毒服务器、入侵检测服务器、审计服务器、对外通信服务器、网管服务器、对外服务数据服务器等设备组成。

#### 8.1.4 网络设备技术要求

##### 8.1.4.1 骨干网交换机

骨干网交换机设置在收费总中心、灾备中心和骨干节点处的收费分中心，进行数据包路由交换，具体技术要求如下：

- 应采用支持热插拔、模块化的核心路由交换机；
- 应支持 IEEE 802.1d、IEEE 802.1w 和 IEEE 802.1s 协议；
- 应支持 IPv4、IPv6 双协议栈；
- 应支持等价路由，并支持快速环网保护协议，保护倒换时间不大于 50ms；
- 应支持组播策略和组播 QoS，并支持 NTP 时钟、流量统计等网络管理；
- 应支持队列调度机制、QoS 控制；
- 应支持 IEEE 802.1x 认证、Radius 认证等安全管理；
- 支持基于端口、协议、子网和 MAC 的 VLAN 划分；
- 应支持集群管理协议，具有堆叠等功能；
- 应支持电源智能管理和设备在线状态检测机制；
- 可靠性应达到电信级交换机的水平，关键部件应采用冗余设计；
- 收费总中心、灾备中心的骨干网交换机的交换容量应不低于 22.40Tbps，IPv4 包转发率应不低于 7200Mbps；
- 骨干节点处骨干网交换机的交换容量应不低于 3.84Tbps，IPv4 包转发率应不低于 2880Mbps。

##### 8.1.4.2 核心交换机

核心交换机设置在非骨干节点的收费分中心，具体技术要求如下：

- 应采用支持热插拔、模块化的路由交换机，关键部件应采用冗余设计；
- 应支持 IEEE 802.1d、IEEE 802.1w 和 IEEE 802.1s 协议；
- 应支持 IPv4、IPv6 双协议栈；
- 应具有组播功能，并支持 NTP 时钟、流量统计等网络管理；
- 应支持队列调度机制和 QoS 控制；
- 应支持 IEEE 802.1x 认证、Radius 认证等安全管理；
- 支持基于端口、协议、子网和 MAC 的 VLAN 划分；
- 应支持集群管理协议，具有堆叠等功能；
- 应支持电源智能管理和设备在线状态检测机制；
- 交换容量应不低于 2.56Tbps，IPv4 包转发率应不低于 1920Mbps。

##### 8.1.4.3 中心汇聚交换机

中心汇聚交换机设置在收费总中心、灾备中心和收费分中心，具体技术要求如下：

- 应采用支持热插拔、模块化的路由交换机；
- 应支持 IEEE 802.1d、IEEE 802.1w 和 IEEE 802.1s 协议；
- 应支持 IPv4、IPv6 双协议栈；
- 应具有组播功能，并支持 NTP 时钟、流量统计等网络管理；
- 应具有队列调度机制和 QoS 控制功能；

- 应支持 IEEE 802.1x 认证、Radius 认证等安全管理；
- 支持基于端口、协议、子网和 MAC 的 VLAN 划分；
- 应支持集群管理协议，具有堆叠等功能；
- 应支持快速环网保护协议；
- 应支持电源智能管理和设备在线状态检测机制；
- 收费总中心汇聚交换、灾备中心汇聚交换机的交换容量应不低于 960Gbps，IPv4 包转发率应不低于 720Mbps；
- 收费分中心汇聚交换机的交换容量应不低于 640Gbps，IPv4 包转发率应不低于 480Mbps。

#### 8.1.4.4 收费站汇聚交换机

收费站汇聚交换机设置在收费站，具体技术要求如下：

- 宜采用具有扩展和堆叠功能的全千兆三层以太网交换机；
- 应支持 IPv4、IPv6 双协议栈；
- 应具有组播功能，并支持 NTP 时钟、系统日志等网络管理；
- 应支持端口队列调度等 QoS 控制；
- 应支持 IEEE 802.1x 认证、Radius 认证等安全管理，支持用户分级管理和口令保护；
- 支持基于端口、协议、策略等的 VLAN 划分，并；
- 应支持快速环网保护协议；
- 交换容量应不低于 128Gbps，IPv4 包转发率应不低于 96Mbps。

#### 8.1.4.5 子网以太网交换机

子网以太网交换机设置在收费总中心和收费分中心，具体技术要求如下：

- 应采用具有堆叠功能的二层千兆以太网交换机；
- 应支持 IPv4、IPv6 双协议栈；
- 应具有组播功能，并支持 NTP 时钟、流量统计等网络管理；
- 应具有端口队列调度等 QoS 控制功能；
- 应支持支持用户分级管理和口令保护
- 应支持基于端口、协议、策略等的 VLAN 划分；
- 交换容量应不低于 32Gbps，IPv4 包转发率应不低于 24Mbps。

#### 8.1.4.6 接入层交换机

接入层交换机设置在收费站、收费广场，具体技术要求如下：

- 应采用具有堆叠功能的二层以太网交换机；
- 应支持 IPv4、IPv6 双协议栈；
- 应具有组播功能，并支持 NTP 时钟、集群管理、系统日志等网络管理；
- 应具有端口队列调度等 QoS 控制功能；
- 应支持支持用户分级管理和口令保护
- 应支持基于端口、协议、策略等的 VLAN 划分；
- 交换容量应不低于 19.2Gbps，IPv4 包转发率应不低于 5.4Mbps。

## 8.2 IP 地址分配

### 8.2.1 IP 地址资源

根据交通部2007年第35号公告《收费公路联网收费技术要求》附录G IP地址分配和域名中的表G-1 IP地址分配规划表，收费公路联网收费系统管理中心分配到的广域网IP地址空间为10.255.221.40~10.255.221.79，局域网IP地址空间为10.254.11.0~10.254.11.255。

联网收费系统应统一使用两段A类地址空间：10.11.0.0 ~ 10.11.255.255、10.111.0.0 ~ 10.111.255.255，也可以使用A类地址空间：10.211.0.0 ~ 10.211.255.255。

### 8.2.2 A类IP地址分配

收费系统A类IP地址分配应符合附录A.1的规定。

### 8.2.3 B类IP地址分配

语音网IP地址分配应符合附录A中A.2.1的规定。

收费监控网IP地址分配应符合附录A中A.2.2的规定。

### 8.2.4 IP地址回收

收费总中心负责IP地址回收，回收后的地址可以用于再发放。

### 8.2.5 预留IP地址

收费总中心负责管理并分配系统的预留IP地址。

## 8.3 域名系统

### 8.3.1 系统要求

服务器和主机的命名及IP地址的解析应采用Internet域名系统（DNS）。域名系统应采用树型结构，收费总中心设置主级域名服务器，收费分中心设置次级域名服务器。

### 8.3.2 域名设计

#### 8.3.2.1 设计原则

通信网络系统的域名设计遵循以下原则：

- 所有网内主机均应有唯一的主机名字；
- 主机名字应能反映本机的任务特征，规范、易记。

#### 8.3.2.2 域名命名规则

通信网络系统的域名命名规则如下：

- 联网收费系统的域名应为“.bj sf”；
- 收费分中心域名服务器名称应由“dns.”+“路段汉语拼音”+“.bj sf”构成，见示例1；
- 收费站域名服务器名称应由“dns.”+“收费站汉语拼音”+“.”+“路段汉语拼音”+“.bj sf”构成，见示例2。

示例1：

京藏高速公路收费分中心：dns.jingzang.bj sf。

示例2：

京藏高速公路清河收费站：dns.qinghe.jingzang.bj sf。

### 8.3.3 主机命名规则

通信网络系统内的主机命名遵循以下规则：

- 服务器、路由器应为“fl\_”+“服务器名或路由器名”；
- 收费系统应为“sf\_”+“收费系统的机器名”；
- 监控系统应为“jk”+“监控系统的机器名”；
- 通信系统应为“tx”+“通信系统的机器名”；
- 收费车道应为“cd”+“车道编号”；
- 办公系统应为“bg”+“办公系统的机器名”；
- 其它机器应为“qt”+“其它系统的机器名”。

#### 8.3.4 域名分配

联网收费系统的收费总中心负责分配和管理通信网络系统的域名，并统一分配根域名和其它各级域名。根据8.3.2节 域名设计，联网收费系统的主服务器域名的命名应符合附录B 表B.1的规定。

### 8.4 网络安全

#### 8.4.1 网络安全要求

通信网络系统应符合GB/T 22239中的信息系统安全等级保护三级的技术要求。

#### 8.4.2 划分安全域

通信网络系统应根据“三级系统独立分域”的方法划分不同的安全域，各安全域按边界、网络进行安全防护。

#### 8.4.3 安全防护规则

根据通信网络系统的特点和安全防护需求，安全防护规则的具体要求如下：

- 内外网应进行严格的物理隔离，不同业务系统应根据需要采用安全隔离措施；
- 对属于不同网络安全域的局域网，应进行网络边界访问控制，如收费分中心局域网；
- 应部署入侵检测系统、UTM 和脆弱性扫描工具，对关键设备、关键链路进行冗余；
- 应进行安全审计，对系统的重要安全事件进行审计；
- 应具有防病毒机制，并设立程序端口的过滤规则；
- 应进行网络的访问控制和资源控制；
- 应具备完善的接入用户认证机制，采用数据加密、数字签名等安全机制。

#### 8.4.4 划分 VLAN

应根据业务系统特点及其关联特性，将具有相同任务属性的终端、服务器进行分组，并在交换机上进行配置，将其划分为不同的VLAN。

**附录 A**  
(规范性附录)  
**IP 地址分配规则**

### A.1 收费系统IP地址分配规则

联网收费系统主要使用A类IP地址段10.11.0.0~10.11.255.255，分为骨干网IP地址块、局域网IP地址块和预留IP地址块。收费系统IP地址应进行如下分配：

- a) 联网收费系统三个 IP 地址块的划分：
  - 1) 10.11.248.0~10.11.255.255 为骨干网地址块，用于路网干线网络的连接；
  - 2) 10.11.0.0~10.11.247.255 为局域网地址块，按联网收费总中心、收费分中心、收费站进行子网管理；
  - 3) 10.111.0.0~10.111.255.255 为预留地址块。
- b) 局域网 IP 地址块 10.11.0.0~10.11.247.255（子网掩码为 255.255.255.192）可分为 992 个子网。每个子网可使用 62 个 IP 地址。局域网 IP 地址段进行如下分配：
  - 1) 10.11.0.0~10.11.7.255 地址段用于联网收费总中心局域网地址分配；
  - 2) 10.11.8.0~10.11.15.255 地址段用于灾备中心局域网地址分配；
  - 3) 10.11.16.0~10.11.214.255 地址段用于各分中心局域网地址分配；
  - 4) 10.11.215.0~10.11.247.255 地址段用于预留地址分配。
- c) 每个收费分中心应分配 2 个子网，每个收费所应分配 1 个子网，主线收费站（包括与外省市交界的收费站）应分配 2 个子网，其它收费站应分配 1 个子网；
- d) 每个子网的后 10 个 IP 地址保留，应为服务器（包括数据库服务器、应用服务器、DNS 服务器）、路由器等重要设备使用。每个子网的最后一个地址（即最大的 IP 地址）分配给网关。其余 IP 地址分配给收费系统设备、监控系统设备、通信系统设备、自动办公设备以及其它电脑设备；
- e) 车道设备 IP 地址最后一个字节的最后一位用来表示车道出入口属性，0 为出口，1 为入口。用十进制表示，则奇数为入口车道，偶数为出口车道；
- f) 每条车道的车牌识别设备、ETC 设备属于车道内网设备。此两类设备占用内网网段地址，不占用收费系统 IP 地址。车道内网应统一使用 172.21.0.0~172.21.0.255 网段的 IP 地址；
- g) 车道内网 IP 地址分配应符合附录 C 表 C.1 的规定；
- h) 收费系统 IP 地址分配应符合附录 C 表 C.2 的规定；
- i) 各路段 IP 地址分配应符合附录 C 表 C.3 的规定；
- j) 车道的网络设备 IP 地址分配见示例 1，车道 IP 地址分配见示例 2；

**示例3：**

按联网收费系统 IP 地址分配规则，以京哈高速台湖收费站出口 3#车道为例，进行车道及各网络设备 IP 地址分配。见表 A.1，假设京哈高速路段 IP 段编号为 11，台湖收费站编码为 2，下面示例中不再说明。

**表A.1 车道各网络设备 IP 地址分配示例表**

设备	IP地址	子网掩码
车道控制器（网卡1）收费数据网	10.11.89.70	255.255.255.192
车道网络电话	172.11.89.70	255.255.255.192

表A.1 车道各网络设备 IP 地址分配示例表（续）

设备	IP地址	子网掩码
车道控制器（网卡2）内网IP	172.21.0.1	255.255.255.0
车道控制器（网卡1）视频网	172.29.121.6	255.255.255.0
车道视频编码设备	172.29.121.134	255.255.255.0

**示例4:**

按车道 IP 地址分配规则，仍以京哈高速台湖收费站出口 3#车道为例，进行车道 IP 地址分配。见表 A.2，该车道 IP 地址为 172.11.89.70。

表A.2 收费系统 IP 地址分配示例表

字节 1								字节 2								字节 3								字节 4								
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B0
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	Z
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
交通部编号								北京编号								IP 地址块编号				子网编号				车道编号				出入				
10								11								11-京哈高速				3+2（收费站）				3				0				
																0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	
10								11								89								70								

**A.2 其它系统IP地址分配规则****A.2.1 语音网IP地址分配规则**

语音网由收费对讲系统网络组成，应采用B类内网地址，使用172.11.0.0~172.11.255.255的IP地址段。语音网IP地址分配的具体要求如下：

- k) 每个收费分中心应分配 2 个子网（子网掩码 255.255.255.192）；
- l) 主线收费站（包括与外省市交界的收费站）应分配两个子网（子网掩码 255.255.255.192），其它每个收费站分配 1 个子网（子网掩码 255.255.255.192）；
- m) 每个子网的后 10 个 IP 地址保留，应保留为服务器（VOIP 服务器）、路由器等重要设备使用，后面紧接着为网络电话等语音设备。每段 IP 地址最后一个地址（即最大的 IP 地址）分配给网关；
- n) 车道网络电话的 IP 地址最后一个字节的最后一位应用来表示所在车道出入口属性，0 为出口，1 为入口。用十进制表示，则奇数为入口车道，偶数为出口车道；
- o) 语音网 IP 地址后两个字节的分配方案参照收费系统 IP 地址分配方案，应符合附录 C 表 C.4 的规定；
- p) 语音网 IP 地址分配见示例 3。

**示例5:**

按语音网 IP 地址分配规则，仍以京哈高速台湖收费站出口 3#车道为例，进行语音网 IP 地址分配。见表 A.3，该车道语音设备 IP 地址为 172.11.89.70。

表A.3 语音网 IP 地址分配示例表

字节 1								字节 2								字节 3								字节 4								
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B0
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	Z
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
								IP 地址块编号								子网编号				车道编号				出入								
172								11								11-京哈高速				3+2 (收费站)				3				0				
								0 1 0 1 1								0 0 1				0 1 0 0 0 1 1				0								
172								11								89								70								

A.2.2 收费监控网IP地址分配规则

收费监控网由收费闭路电视系统网络和报警系统网络构成,应采用B类内网地址,使用172.28.0.0~172.31.255.255的IP地址段。收费监控网IP地址分配的具体要求如下:

- q) 每个收费站(含车道)视频设备应分配1个子网(子网掩码255.255.255.0),每条路段的外场监控设备应分配1个子网(子网掩码255.255.255.0);
- r) 每个子网的后10个IP地址保留,应保留为服务器(视频服务器、存储服务器等)、路由器等重要设备使用,后面应是视频编解码器等视频设备。每段IP地址最后一个地址分配给网关;
- s) 车道视频编码设备IP地址最后一个字节的最后一位,表示所在车道出入口属性:0为出口,1为入口。用十进制表示,则奇数为入口车道,偶数为出口车道。具体应用参照附录C表C.2;
- t) 外场监控设备IP地址最后一个字节的最后一位,表示设备所在车道属性:0为上行(或内环),1为下行(或外环)。用十进制表示,则奇数为下行(或外环)设备,偶数为上行(或内环)设备;
- u) 车道视频编码设备与车道控制器应拥有同一个网段的IP地址,IP地址的最后一个字节的最后一位用来标记该设备是车道视频编码设备还是车道控制器,1是视频设备,0是车道控制器,通过子网掩码实现IP地址变化,保证车道内视频设备与有视频通信关系的设备在同一个子网;
- v) 收费监控网IP地址分配应参照附录C表C.5;
- w) 收费监控网IP地址分配见示例4。

示例6:

按收费监控网IP地址分配规则,仍以京哈高速台湖收费站出口3#车道为例,进行视频网IP地址分配。见表A.4,该车道视频编码设备IP地址为172.29.121.134,该车道车道控制器(网卡1)视频网IP地址为172.29.121.6。

表A.4 收费监控网 IP 地址分配示例表

字节 1								字节 2								字节 3								字节 4								
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B0
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	Z
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
								IP 地址块编号								子网编号				标识	车道编号				出入							
172								11-京哈高速								2-台湖收费站 编号				0/1	3				0							
								0 0 0 1 1 1 1 0								1 1 0				0/1	0 0 0 0 1 1				0							
172								29								121								6/134								

附 录 B  
(资料性附录)  
主服务器域名分配表

表B.1 主服务器域名分配表

名称	域名服务器名称
总中心	dns.zongzhongxi n. bj sf
灾备中心	dns.zai bei zhongxi n. bj sf
京沪高速公路	dns. j i nghu. bj sf
五环路	dns. wuhuan. bj sf
六环高速公路北段	dns. l i uhuanbei . bj sf
六环高速公路东段	dns. l i uhuandong. bj sf
六环高速公路南段	dns. l i uhuannan. bj sf
六环高速公路西段	dns. l i uhuanxi . bj sf
京藏高速公路	dns. j i ngzang. bj sf
京承高速公路	dns. j i ngcheng. bj sf
京秦高速	dns. j i ngqi n. bj sf
京哈高速公路	dns. j i ngha. bj sf
京新高速公路	dns. j i ngxin. bj sf
京昆高速公路	dns. j i ngkun. bj sf
京开高速公路	dns. j i ngkai . bj sf
京津高速公路	dns. j i ngji n. bj sf
京港澳高速公路	dns. j i nggangao. bj sf
京密高速	dns. j i ngmi . bj sf
首都机场高速公路	dns. j i chang. bj sf
110 国道二期	dns. 110guodaoerqi . bj sf
通燕高速公路	dns. tongyan. bj sf
京台高速公路	dns. j i ngtai . bj sf
机场北线高速公路	dns. j i changbei . bj sf
机场二通道高速公路	dns. j i changer. bj sf
京平高速公路	dns. j i ngpi ng. bj sf
京通快速路	dns. j i ngtong. bj sf
109 国道高速公路	dns. 109guodao. bj sf

附录 C  
(资料性附录)  
IP 地址分配表

表C.1 车道内网 IP 地址分配表

设备	车道内网IP地址	子网掩码
车道控制器(网卡2)	172.21.0.1	255.255.255.0
车牌识别设备	172.21.0.2	255.255.255.0
ETC设备	172.21.0.3	255.255.255.0
I/O控制模块	172.21.0.4	255.255.255.0
其它	172.21.0.5 -172.21.0.255	255.255.255.0

表C.2 收费系统 IP 地址分配表

字节 1								字节 2								字节 3								字节 4							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Z	Z	Z	Z		
10								11								IP 地址块编号				子网编号				设备编号							
																0~31				0~31				1~63							
																0	总中心														
																1	灾备中心														
																2	京沪高速				0~3: 分配给分中心, 每个收费分中心占用 2 段地址;  4~27: 分配给收费站, 每个收费站占用 1 段地址。  28~31: 分配给收费所, 每个收费所占用 1 段地址;				<b>分中心:</b> 1~46 分配给工作站; 47~50 分配给 UPS; 51~57 分配给服务器; 58~61 分配给路由器; 62 分配给网关。 <b>收费所:</b> 1~46 分配给工作站; 47~50 分配给 UPS; 51~57 分配给服务器; 58~61 分配给路由器; 62, 分配给网关。 <b>收费站:</b> 1~46, 分配给收费车道。B0 位表示出入口属性 (0 为出口, 1 为入口), B5~B1 位对应十进制数据为车道号; 51~57 分配给服务器; 58~61 分配给路由器; 62 分配给网关。						
																3	五环路														
																4	六环路(北六环、东六环)														
																5	六环路(南六环、西六环)														
																6~7	京藏高速														
																8~9	京承高速														
																10	京秦高速														
																11	京哈高速														
																12	京新高速														
																13	京昆高速														
																14	京开高速														
																15	京津高速														
																16	京港澳高速														
																17	京密高速														
																18	机场高速														
																19	110 国道二期														
																20	通燕高速														
																21	京台高速														
																22	机场北线														
																23	机场二高速														
																24	京平高速														
																25	京通高速														
																26	109 国道高速														
																27~30	规划路段预留														
																31	骨干网														

注1: 总中心的子网分配方法和设备编号方法根据实际需求进行配置;  
 注2: 灾备中心的子网分配方法和设备编号方法根据实际需求进行配置。

表C.3 各路段 IP 地址分配表

路段	路段IP地址	分中心/所/车道IP地址	
京沪高速	10.11.016.000~10.11.023.255	分中心	10.11.016.00~10.11.016.255
		收费所	10.11.023.00~10.11.023.255
		收费车道	10.11.017.00~10.11.022.255
五环	10.11.024.000~10.11.031.255	分中心	10.11.031.000~10.11.031.255
六环 (北六环、东六环)	10.11.032.000~10.11.039.255	北六环分中心	10.11.032.000~10.11.032.127
		东六环分中心	10.11.032.128~10.11.032.255
		收费所	10.11.039.000~10.11.039.255
六环 (南六环、西六环)	10.11.040.000~10.11.047.255	收费车道	10.11.033.000~10.11.038.255
		南六环分中心	10.11.040.000~10.11.040.127
		西六环分中心	10.11.040.128~10.11.040.255
京藏高速	10.11.048.000~10.11.063.255	收费所	10.11.047.000~10.11.047.255
		收费车道	10.11.041.000~10.11.046.255
		分中心	10.11.048.000~10.11.048.255 10.11.056.000~10.11.056.255
京承高速	10.11.064.000~10.11.079.255	收费所	10.11.055.000~10.11.055.255 10.11.063.000~10.11.063.255
		收费车道	10.11.049.000~10.11.054.255 10.11.057.000~10.11.062.255
		分中心	10.11.064.000~10.11.064.255 10.11.072.000~10.11.072.255
京秦高速	10.11.080.000~10.11.087.255	收费所	10.11.071.000~10.11.071.255 10.11.079.000~10.11.079.255
		收费车道	10.11.065.000~10.11.070.255 10.11.073.000~10.11.078.255
		分中心	10.11.080.000~10.11.080.255
京哈高速	10.11.088.000~10.11.095.255	收费所	10.11.087.000~10.11.087.255
		收费车道	10.11.081.000~10.11.086.255
		分中心	10.11.088.000~10.11.088.255
京新高速	10.11.096.000~10.11.103.255	收费所	10.11.095.000~10.11.095.255
		收费车道	10.11.089.000~10.11.094.255
		分中心	10.11.096.000~10.11.96.255
京昆高速	10.11.104.000~10.11.111.255	收费所	10.11.103.000~10.11.103.255
		收费车道	10.11.97.000~10.11.102.255
		分中心	10.11.104.000~10.11.104.255
京开高速	10.11.112.000~10.11.119.255	收费所	10.11.111.000~10.11.111.255
		收费车道	10.11.105.000~10.11.110.255
京开高速	10.11.112.000~10.11.119.255	收费所	10.11.112.000~10.11.112.255
		收费所	10.11.119.000~10.11.119.255

表C.3 各路段 IP 地址分配表 (续)

路段	路段IP地址	分中心/所/车道IP地址 (续)	
		收费车道	10.11.113.000~10.11.118.255
京津高速	10.11.120.000~10.11.127.255	分中心	10.11.120.000~10.11.120.255
		收费所	10.11.127.000~10.11.127.255
		收费车道	10.11.121.000~10.11.127.255
京港澳高速	10.11.128.000~10.11.135.255	分中心	10.11.128.000~10.11.128.255
		收费所	10.11.135.000~10.11.135.255
		收费车道	10.11.129.000~10.11.134.255
京密高速	10.11.136.000~10.11.143.255	分中心	10.11.136.000~10.11.136.255
		收费所	10.11.143.000~10.11.143.255
		收费车道	10.11.137.000~10.11.142.255
机场高速	10.11.144.000~10.11.151.255	分中心	10.11.144.000~10.11.144.255
		收费所	10.11.151.000~10.11.151.255
		收费车道	10.11.145.000~10.11.150.255
110 国道二期	10.11.152.000~10.11.159.255	分中心	10.11.152.000~10.11.152.255
		收费所	10.11.159.000~10.11.159.255
		收费车道	10.11.153.000~10.11.158.255
通燕高速	10.11.160.000~10.11.167.255	分中心	10.11.160.000~10.11.160.255
		收费所	10.11.167.000~10.11.167.255
		收费车道	10.11.161.000~10.11.166.255
京台高速	10.11.168.000~10.11.175.255	分中心	10.11.168.000~10.11.168.255
		收费所	10.11.175.000~10.11.175.255
		收费车道	10.11.169.000~10.11.174.255
机场北线	10.11.176.000~10.11.183.255	分中心	10.11.176.000~10.11.176.255
		收费所	10.11.183.000~10.11.183.255
		收费车道	10.11.177.000~10.11.182.255
机场二高速	10.11.184.000~10.11.191.255	分中心	10.11.184.000~10.11.184.255
		收费所	10.11.191.000~10.11.191.255
		收费车道	10.11.185.000~10.11.190.255
京平高速	10.11.192.000~10.11.199.255	分中心	10.11.192.000~10.11.192.255
		收费所	10.11.199.000~10.11.199.255
		收费车道	10.11.193.000~10.11.198.255
京通快速	10.11.200.000~10.11.207.255	分中心	10.11.200.000~10.11.200.255
		收费所	10.11.207.000~10.11.207.255
		收费车道	10.11.201.000~10.11.206.255
109国道高速	10.11.208.000~10.11.215.255	分中心	10.11.208.000~10.11.208.255
		收费所	10.11.215.000~10.11.215.255
		收费车道	10.11.209.000~10.11.214.255

表C.4 语音网 IP 地址分配表

字节 1								字节 2								字节 3								字节 4									
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B7	B6	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0			5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0		
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
																IP 地址块编号				子网编号				设备编号									
172								11								0~31				0~31				1~63									
																0	总中心				0~3: 分配给分中心, 每个收费分中心占用 2 段地址; 4~27: 分配给收费站, 每个收费站占用 1 段地址。 28~31: 分配给收费所, 每个收费所占用 1 段地址; 30 留 31 骨干网				<b>分中心:</b> 1~46 分配给语音终端设备; 51~57 分配给服务器; 58~61 分配给路由器; 62 分配给网关。 <b>收费所:</b> 1~46 分配给语音终端设备; 51~57 分配给服务器; 58~61 分配给路由器; 62 分配给网关。 <b>收费站:</b> 1~46 分配给收费车道, B0 位表示出入口属性, 0 为出口, 1 为入口。B5~B1 位对应的十进制数据为车道号; 51~57 分配给服务器; 58~61 分配给路由器; 62 分配给网关。								
																1	灾备中心																
																2	京沪高速																
																3	五环路																
																4	六环路(北六环、东六环)																
																5	六环路(南六环、西六环)																
																6~7	京藏高速																
																8~9	京承高速																
																10	京秦高速																
																11	京哈高速																
																12	京新高速																
																13	京昆高速																
																14	京开高速																
																15	京津高速																
																16	京港澳高速																
																17	京密高速																
																18	机场高速																
																19	110 国道二期																
																20	通燕高速																
																21	京台高速																
22	机场北线																																
23	机场二高速																																
24	京平高速																																
25	京通高速																																
26	109 国道高速																																
27~30	规划路段预留																																
31	骨干网																																

注 1: 总中心的子网分配方法和设备编号方法根据实际需求进行配置;  
 注 2: 灾备中心的子网分配方法和设备编号方法根据实际需求进行配置。

表C.5 收费监控网 IP 地址分配表

字节 1								字节 2								字节 3					字节 4																		
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B7	B6	B5	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B								
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0				4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z								
172								28~31																															
																IP 地址块编号					子网编号					设备编号													
																0~31					0~31					0~254													
																0	总中心																						
																1	灾备中心																						
																2	京沪高速										<b>分中心:</b> 0~200 分配给编码器; 241~250 分配给服务器、 路由器; 254, 分配给网关。 <b>收费站:</b> 0~99 (B6~B0 七位对应的十进制数为 0~99, B7 位为 0), 分配给车道控制器, B0 位表示出入口属性 (0 为出口, 1 为入口); 128~227 (B6~B0 七位对应的十进制数为 0~99, B7 位为 1), 分配给视频编码设备, B0 位表示出入口属性 (0 为出口, 1 为入口); 241~250 分配给服务器、 路由器; 254 分配给网关。 <b>外场:</b> 1~240 分配给外场视频编码设备, 奇数分配给下行/外环, 偶数分配给上行/内环; 241~250 分配给服务器、 路由器; 254 分配给网关。												
																3	五环路																						
																4	六环路 (北六环、东六环)																						
																5	六环路 (南六环、西六环)																						
																6~7	京藏高速																						
																8~9	京承高速																						
																10	京秦高速																						
																11	京哈高速																						
																12	京新高速																						
																13	京昆高速																						
																14	京开高速																						
																15	京津高速																						
																16	京港澳高速																						
																17	京密高速																						
																18	机场高速																						
																19	110 国道二期																						
																20	通燕高速																						
																21	京台高速																						
																22	机场北线																						
																23	机场二高速																						
																24	京平高速																						
																25	京通高速																						
																26	109 国道高速																						
																27~30	规划路段预留																						
																31	骨干网																						

注1: 总中心的子网分配方法和设备编号方法根据实际需求进行配置;  
注2: 灾备中心的子网分配方法和设备编号方法根据实际需求进行配置。

参 考 文 献

- [1] 交通部公告2011年第13号 收费公路联网电子不停车收费技术要求
  - [2] 中国人民银行 中国金融IC卡试点PSAM卡应用规范
  - [3] DB33/T 747—2009 高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求
  - [4] 广东省交通运输厅 广东省高速公路“一张网”联网收费系统暂行技术规定
  - [5] 河南省交通厅 河南省高速公路联网收费技术要求
  - [6] 湖南省高速公路管理局 湖南省高速公路联网电子不停车收费暂行技术要求
  - [7] 交通运输部2007年第35号公告 《收费公路联网收费技术要求》
-