

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/

团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

广东省收费公路通行费移动支付 运营管理规范

Guangdong Highway Toll Mobile Payment Operation Specifications

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 基本原则	2
6 参与方职责	2
7 移动支付终端设备要求	3
8 支付业务与数据交互流程	3
9 系统架构与网络连接及网络安全要求	5
10 移动支付接入与停用管理	6
11 收费现场操作	6
12 渠道对账	7
13 记账与结算	8
14 投诉业务处理	8
15 电子普通发票	9
16 应急保障处置	9
17 运营服务指标	9
附 录 A (规范性) 移动支付终端设备编码要求	12
附 录 B (规范性) 数据交互流程图	13
附 录 C (资料性) 移动支付系统架构	15
附 录 D (规范性) 移动支付网络连接要求	17
附 录 E (规范性) 移动支付标识与指引	18
附 录 F (规范性) 移动支付记账争议处理要求	19
参 考 文 献	22

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广东联合电子服务股份有限公司提出，并由广东省高速公路营运管理协会归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

广东省收费公路通行费移动支付运营管理规范

1 范围

本文件规定了广东省收费公路通行费移动支付运营管理相关要求，包括参与方职责、移动支付终端设备要求、支付业务与数据交互流程、系统架构与网络连接及网络安全要求、移动支付接入与停用管理、收费现场操作、渠道对账、记账与结算、电子普通发票、应急保障处置和运营服务指标等内容。

本文件适用于接入广东省收费公路联网结算管理中心第三方支付业务平台的收费公路通行费移动支付的运营与评价管理工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 18284-2000 快速响应矩阵码

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

3 术语和定义

3.1

移动支付 Mobile Payment

收费公路使用者使用手机等移动终端，通过银联、微信、支付宝等第三方支付渠道及数字人民币支付收费公路通行费的行为。

注：适用于车辆通行收费站出口ETC/MTC混合车道或移动收费终端，持复合通行卡（CPC卡）、无卡、坏卡、纸券通行介质支付通行费，以及ETC卡余额不足等支付通行费的应用场景。

3.2

移动支付渠道 Mobile Payment Channels

指为广东省收费公路联网结算管理中心提供通行费移动支付交易服务（包括受理移动支付交易请求、生成和下发对账单、交易结算等）的服务平台或服务提供方。

注：包括聚合支付渠道和第三方支付渠道，其中聚合支付渠道为主用渠道，第三方支付渠道作为备用渠道。聚合支付渠道由广东省收费公路联网结算管理中心聚合收单服务合作银行提供，通过聚合支付平台提供广东省收费公路移动支付通行费聚合收单服务，可接入包括但不限于银联、微信、支付宝等第三方支付渠道与数字人民币；第三方支付渠道指的是银联、微信、支付宝等直连渠道。

3.3

广东省收费公路联网结算管理中心第三方支付业务平台 Guangdong Provincial Networked Settlement Management Center Third-party Payment Platform

第三方支付业务平台 Third-party Payment Platform

由广东省收费公路联网结算管理中心组织构建，向省内收费站出口ETC/MTC混合车道系统或移动收费终端提供收费公路移动支付通行费的后台系统支撑，并对接移动支付渠道，实现收费公路移动支付通行费扣费、查询、冲正、退款、对账等业务功能，提供记账支持。

3.4

移动支付车道流水 Mobile Payment Records

收费公路使用者交费后，车道收费系统根据第三方支付业务平台返回的扣款成功信息生成符合省站其他交易流水接口规范要求的收费流水，是移动支付通行费清分结算的重要依据。

3.5

移动支付交易流水 Mobile Payment Transaction Records

第三方支付业务平台根据车道交易情况以及移动支付渠道扣费情况生成的交易流水，包括交易ID、商户订单号、出入口时间、交易金额、出入口收费站、通行介质类型、支付类型、交易状态等关键信息。

3.6

移动支付终端设备 Mobile Payment Terminal

识读二维码等并配合车道收费系统处理通行费移动支付交易的专用设备。

3.7

移动支付车道专用动态库 Mobile Payment Dedicated Dynamic Library

部署在收费车道工控机并用于实现车道收费系统移动支付终端设备初始化、获取支付二维码、移动支付交易等业务功能的动态库。

4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

CPC——复合通行卡 (Compound Pass Card)；

ETC——电子不停车收费 (Electronic Toll Collection)；

ELB——弹性负载均衡 (Elastic Load Balance)；

MTC——人工收费 (Manual Toll Collection)；

MV——多协议标签切换虚拟专用网络 (Multiprotocol Label Switching Virtual Private Network)。

5 基本原则

5.1 安全可控

确保移动支付运营管理过程中数据安全和资金安全，保障用户隐私、资金安全及系统稳定性。

5.2 高效便捷

规范收费现场移动支付流程，提升收费现场通行效率，坚持高效通行和多场景覆盖，兼容市场主流移动支付方式。

5.3 标准统一

实现全省移动支付运营管理及技术、设备要求及标准统一。

5.4 创新可持续

支持移动支付新型运营管理模式和融合新技术创新应用可持续发展。

6 参与方职责

6.1 广东省收费公路联网结算管理中心职责

广东省收费公路联网结算管理中心具体职责包括但不限于：

- 1) 依照上级相关运营规范和技术方案，负责组织广东省收费公路移动支付运营制度、技术方案的编制和发布；
- 2) 负责省级移动支付相关系统的建设、管理和运维等工作，负责第三方支付业务平台的网络安全、数据安全；
- 3) 负责第三方支付业务平台与移动支付渠道的系统对接和业务处理工作；
- 4) 负责组织广东省收费公路移动支付接入第三方支付业务平台前的入网功能性检测工作；
- 5) 负责广东省收费公路移动支付的资金归集和清分结算工作；
- 6) 统筹组织广东省收费公路移动支付咨询、投诉处理工作；
- 7) 负责移动支付电子普通发票开具等管理工作；
- 8) 组织规范广东省收费公路移动支付车道收费系统功能以及移动支付收费现场操作；
- 9) 牵头制定广东省收费公路收费现场移动支付指引与标识样本；

10) 统筹组织广东省收费公路移动支付创新试点工作。

6.2 收费公路经营管理单位职责

收费公路经营管理单位具体职责包括但不限于：

- 1) 依照上级相关运营规范和技术方案，结合本路段实际运营情况，制定移动支付运营管理制度、出口特情处理方案和应急预案；
- 2) 负责本路段移动支付系统与设施的建设、管理和运维工作。负责本路段移动支付业务的网络安全、数据安全，未经许可，不得向第三方提供涉及其他路段的移动支付数据；
- 3) 负责本路段收费系统与第三方支付业务平台的系统对接工作。负责协调当地电信运营商对本路段收费站提供稳定的信号覆盖；
- 4) 确保本路段出口 ETC/MTC 混合车道和移动收费终端按照广东省收费公路移动支付技术方案要求具备移动支付功能；
- 5) 组织做好本路段移动支付通行流水的及时准确完整上传、记账争议确认和处理，以及优化本路段收费系统等工作；
- 6) 负责做好收费公路使用者咨询、投诉处理等工作；
- 7) 负责做好收费现场电子普通发票开具的解释及引导工作；
- 8) 组织做好收费人员移动支付收费特情处理培训，规范收费现场操作；
- 9) 负责本路段收费现场移动支付标识的印制和展示；
- 10) 做好本路段收费公路移动支付创新试点工作。

7 移动支付终端设备要求

7.1 移动支付终端设备基本功能要求

移动支付终端设备基本功能应符合以下要求：

- 1) 应符合 GB/T 18284-2000 规定的二维码；
- 2) 应按广东省收费公路联网结算管理中心编码要求（编码要求应符合附录 A 要求）设置唯一的设备终端编号；
- 3) 应具备设备状态自检和状态上报功能；
- 4) 应确保固件和软件不被非法注入或更新；
- 5) 应具备日志记录和上传功能；
- 6) 应支持标准串行接口 RS-232 接口，通信速率为 9600 bps-115200 bps；支持 USB2.0 以上；支持 RJ45 接口。

7.2 移动支付终端设备厂商代码管理

移动支付终端设备厂商代码由广东省收费公路联网结算管理中心统一管理。如需新增移动支付终端设备厂商，由收费公路经营管理单位向广东省收费公路联网结算管理中心提出测试申请，测试通过后予以分配厂商代码。

7.3 移动支付终端设备运行参数管理

移动支付终端设备运行参数包括设备类型、设备编码、设备厂商、软件开发商、路段编码、收费站编码、收费站名称、车道编码、电子普通发票启停状态等，经第三方支付业务平台认证通过后方可投入正式使用。

8 支付业务与数据交互流程

8.1 支付业务流程

支付业务流程如下：

- 1) 车道收费系统计算车辆应收通行费金额；
- 2) 收费公路使用者使用手机等移动终端进行支付；

- 3) 移动支付终端设备识读后，车道收费系统向第三方支付业务平台发起扣费请求；
- 4) 移动支付渠道受理第三方支付业务平台的扣费请求并完成扣费；
- 5) 收费公路使用者移动终端扣费成功，车道收费系统收到第三方支付业务平台返回的扣费结果；
- 6) 车道收费系统抬杆放行；
- 7) 结束。

支付业务流程图见图 1。

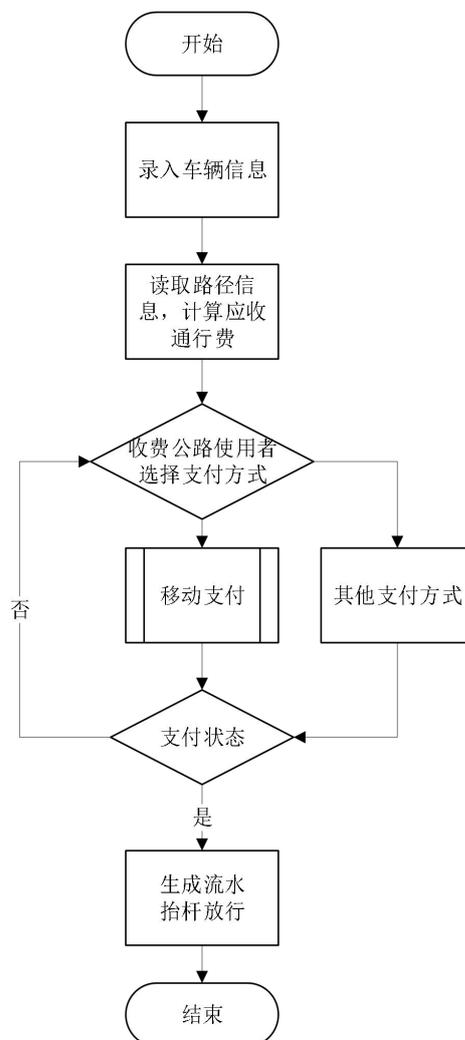


图 1 支付业务流程图

8.2 冲正流程

如收费现场发现移动支付交易异常/收费错误，车道收费系统可在车辆未驶离车道且在规定时间内（交易发生30分钟内）对当次交易进行冲正，再重新收费。冲正流程如下：

- 1) 车道收费系统获取当次交易信息，向第三方支付业务平台发起冲正请求；
- 2) 移动支付渠道受理第三方支付业务平台请求并完成冲正处理；
- 3) 收费公路使用者移动终端收到冲正结果，车道收费系统收到第三方支付业务平台返回的冲正结果；
- 4) 结束。

冲正流程图见图 2。

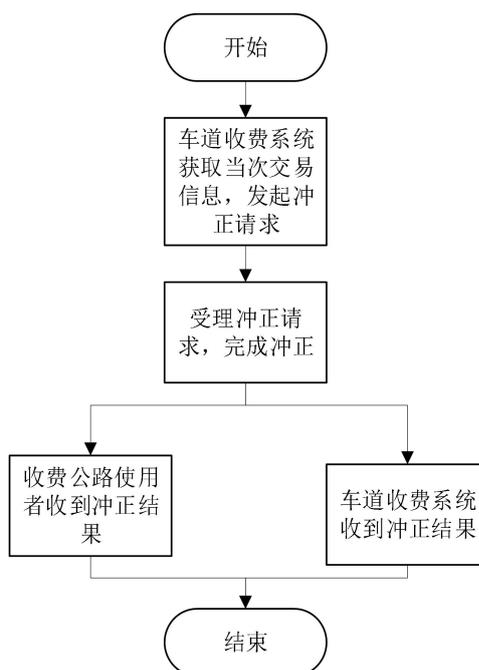


图2 冲正流程图

8.3 数据交互流程

包括移动支付交易、清分结算、发票开具和投诉处理4个流程，涉及用户端界面、路段端界面、第三方支付业务平台、移动支付渠道、省级清分结算系统、粤通卡互联网系统、云客服系统和异常流水修正系统。其中省级清分结算系统主要功能包括记账争议流水处理、交易数据对账、资金清分结算等；粤通卡互联网系统主要功能为移动支付电子普通发票的开具及红冲；云客服系统主要功能包括投诉工单受理、处理、回复及结案等；异常流水修正系统主要功能为对收费公路经营管理单位收费系统生成的门架流水、出口流水、其他交易流水等异常流水进行修正。

移动支付交易、清分结算、发票开具和投诉处理数据交互流程应符合附录B的要求。

9 系统架构与网络连接及网络安全要求

9.1 系统架构

采用分层架构设计，整体分为访问层、负载均衡层、应用层、第三方支付业务平台以及基础设施层。各层职责分离并通过标准接口通信，实现高内聚低耦合的架构。

移动支付系统架构应参照附录C的规定。

9.2 网络连接及安全要求

9.2.1 网络连接要求

路段移动支付通过骨干网和MV网两种方式接入第三方支付业务平台，收费公路经营管理单位应确保出现网络故障时实现主备链路无缝切换，以保证车道收费系统和第三方支付业务平台的实时连通性和业务可靠性。

移动支付网络连接应符合附录D的要求。

9.2.2 网络安全要求

移动支付网络安全要求如下：

- 1) 移动支付网络应保持收费专网的专用属性；
- 2) 移动支付终端设备不得与外部网络连接，应限制无线网络的使用；
- 3) 移动支付终端设备应仅通过透传方式传输交易数据，不得转存交易数据；

- 4) 移动支付相关系统的重要个人信息保护应符合 GB/T 35273 的规定；
- 5) 移动支付相关系统应参照 GB/T 22239-2019 第三级安全要求。

10 移动支付接入与停用管理

10.1 入网接入要求

路段移动支付须通过广东省收费公路联网结算管理中心入网功能性检测后方可上线。

10.2 业务账户管理要求

收费公路经营管理单位应按广东省收费公路联网结算管理中心实名制要求做好业务账户的申请和动态管理。

10.3 移动支付车道专用动态库管理

收费公路经营管理单位在使用专用动态库前向广东省收费公路联网结算管理中心办理授权许可，并做好动态库版本管控。

10.4 标识与指引

广东省收费公路联网结算管理中心统一制定移动支付标识与指引物料版本设计文件，收费公路经营管理单位负责印制和展示工作。出口ETC/MTC混合车道应明确标识支持移动支付及相应移动支付类型。

移动支付标识和指引应符合附录E的规定。

10.5 停用管理要求

收费公路经营管理单位提前30个自然日向广东省收费公路联网结算管理中心提交停用申请(应明确停用范围、时间、车道IP关键设备信息和历史遗留业务处置方案等)；广东省收费公路联网结算管理中心根据申请在第三方支付业务平台关停移动支付终端设备参数、路段业务账户等系统参数，从网络连接配置中删除与停用移动支付车道IP路由信息，组织退网前存量待结算流水等处置工作。

11 收费现场操作

11.1 出口收费正常操作

出口ETC/MTC混合车道或移动收费终端收费系统完成通行费计费并向收费公路使用者展示计费金额，收费公路使用者选择移动支付方式付费，扣费成功后抬杆放行。

11.2 出口收费特情处理

11.2.1 车道收费系统显示扣费失败，收费公路使用者手机未收到扣费信息

收费人员需提醒收费公路使用者是否需要支付授权，待完成授权后发起当次扣费结果查询；如无需支付授权或收费公路使用者无反馈，收费人员重新发起移动支付扣费或转现金完成收费。

11.2.2 车道收费系统显示扣费失败，收费公路使用者手机收到扣费信息

收费人员根据收费公路使用者移动支付电子凭证核实是否扣费成功，确定扣费成功后拍照取证，输入商户订单号后四位数字（商户订单号为移动支付电子凭证中ES开头的字符串），车道收费系统扣费成功后抬杆放行；发起查询后，车道收费系统仍未能确认扣费成功，收费公路使用者不同意重新使用移动支付交费或缴纳现金，车道收费系统生成现金收费流水并抬杆放行。收费公路经营管理单位应保留纸质发票作为凭证，无需提供纸质发票给收费公路使用者。

11.2.3 收费公路使用者手机收到多笔扣费信息

收费人员对收费公路使用者移动支付电子凭证拍照取证，出具收费现场处理凭证，引导收费公路使用者联系广东粤通卡ETC服务公众号在线客服或致电96533热线。

11.2.4 移动支付扣费成功后，发现收费错误

收费人员可按冲正流程处理，收费公路使用者收到冲正成功信息可能滞后，收费人员应做好解释工作；交易完成超过30分钟，无法对扣费进行冲正，收费人员出具收费现场处理凭证，引导收费公路使用者联系广东粤通卡ETC服务公众号在线客服或致电96533热线。

11.2.5 系统故障导致交易中断，转应急收费

移动支付交易过程中出现网络等系统故障导致交易中断，收费公路经营管理单位应启用备用对公收款二维码、POS机、转现金等应急收费方式进行收费，并出具现金纸质发票及收费现场凭证，同时建议收费公路使用者留意扣费信息，如出现重复缴费可联系广东粤通卡ETC服务公众号在线客服或致电96533热线。

11.2.6 收费公路使用者移动支付电子凭证页面无法显示完整商户订单号

车道收费系统显示扣费失败且收费公路使用者支付电子凭证无完整商户订单号，收费人员按冲正流程处理。

11.2.7 冲正失败处理流程

收费现场冲正失败，收费人员应填写收费现场处理凭证，引导收费公路使用者事后联系广东粤通卡ETC服务公众号在线客服或致电96533热线。

12 渠道对账

广东省收费公路联网结算管理中心定期与移动支付渠道的应到账、实到账情况进行一致性核对。渠道对账流程图见图3。

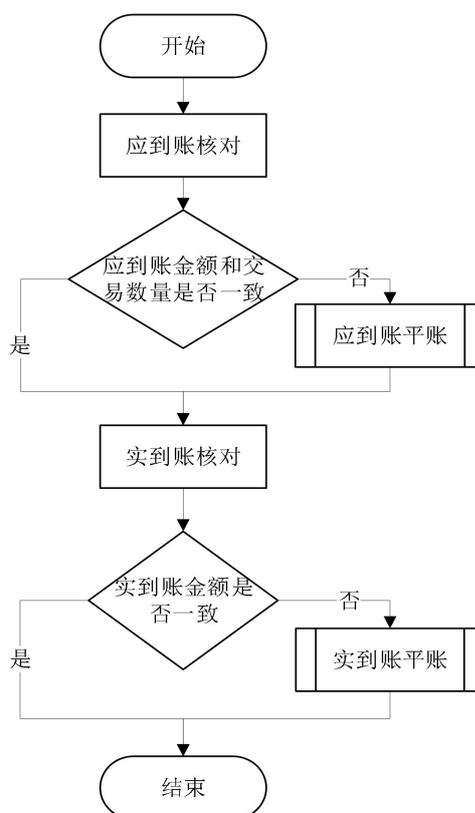


图3 渠道对账流程图

13 记账与结算

13.1 流水上传要求

收费公路经营管理单位应保障移动支付车道流水实时、真实、准确、完整上传；确保移动支付车道流水和移动支付交易流水唯一对应，且“商户订单号”、“出口流水号”、“交易金额”、“出口时间”、“通行介质类型”、“支付类型”等字段填写完全一致。

13.2 记账与结算系统流程

广东省收费公路联网结算管理中心对通过合法性校验的移动支付车道流水进行记账，依据记账成功结果完成清分结算。

13.3 记账方式及要求

13.3.1 记账方式

移动支付车道流水记账包括跨省流水（广东省出口，单次收费交易包含两个及两个以上联网省份的通行交易）记账及本省流水（单次收费交易仅为广东省的通行交易）记账两种方式。

13.3.2 跨省流水记账要求

记账成功应同时满足以下条件：移动支付车道流水和移动支付交易流水中的“出口流水号”、“商户订单号”、“交易金额”等完全一致、移动支付交易流水的“订单交易状态”为“成功”、移动支付交易流水未发生现场退款（冲正）情况（不包括事后投诉退款）。广东省收费公路联网结算管理中心将记账成功的跨省流水实时上传部路网中心清分结算，对于不能同时满足上述条件的流水，判为记账争议流水。

13.3.3 本省流水记账要求

广东省收费公路联网结算管理中心完成移动支付渠道对账后，对移动支付车道流水进行记账，并依据记账成功结果完成清分结算，记账不成功判为记账争议流水。

13.4 记账争议处理

广东省收费公路联网结算管理中心对记账失败的移动支付车道流水判为记账争议流水，推送给收费公路经营管理单位处理及确认后完成二次记账。记账争议处理要求见附录F。

收费公路经营管理单位应安排专人及时处理移动支付记账争议流水，规范收费操作，完善车道系统，减少记账争议产生。

13.5 业务调账

当出口收费站出现11.2.2所述收费特情时，出口收费公路经营管理单位现金（短款）垫付，事后可通过调账方式将通行费全额调回给本路段，具体流程如下：

- 1) 调账申请:收费公路经营管理单位可通过第三方支付业务平台提交业务调账申请，需提交登记表和凭证资料，凭证资料包括现场收费公路使用者移动支付电子凭证信息照片、现金流水信息、现金纸质发票、车道日志等。广东省收费公路联网结算管理中心审核申请资料的完整性和一致性；
- 2) 调账复核:广东省收费公路联网结算管理中心对收费公路经营管理单位提交的移动支付交易流水和现金流水进行复核，复核要素包括移动支付交易流水已渠道对账成功且不存在退款记录、移动支付交易流水无对应车道流水、现金车道流水已结算且与移动支付交易流水金额一致；
- 3) 资金调账:广东省收费公路联网结算管理中心在次月将满足调账条件的通行费全额调账并将调账结果展示给收费公路经营管理单位。

14 投诉业务处理

14.1 投诉受理渠道

移动支付投诉受理渠道包括95022全国高速公路服务热线、96533粤通卡服务热线、广东粤通卡ETC服务公众号、粤通卡营业厅、收费现场等。

14.2 投诉处理

移动支付投诉处理包括投诉受理、取证、退款、调账、结案、回访等工作。

15 电子普通发票

15.1 发票开具原则

收费现场原则上不开具纸质发票，仅提供移动支付电子普通发票。收费人员应告知收费公路使用者开具电子普通发票的渠道与方式，做好电子普通发票解释及引导工作。收费站现场应提供电子普通发票代打服务，满足部分收费公路使用者纸质发票打印个性化需求。

15.2 电子普通发票开具渠道

收费公路使用者可在交易成功后通过粤通卡/粤通行APP，广东粤通卡ETC服务/广东粤通行微信小程序等开具移动支付电子普通发票。

16 应急保障处置

16.1 应急保障处置原则

当移动支付收费出现异常时，广东省收费公路联网结算管理中心和收费公路经营管理单位应根据相关应急处置预案要求及时有效处置异常情况。

16.2 应急保障处置要求

16.2.1 广东省收费公路联网结算管理中心根据移动支付收费异常应急处置预案，及时组织排查并有效应对各类系统突发故障，保障移动支付系统稳定运行。同时在广东省收费公路联网结算管理中心系统出现故障并可能影响现场移动支付时，应及时通知收费公路经营管理单位启用应急预案。

16.2.2 收费公路经营管理单位应根据本路段移动支付应急预案（包括本单位对公收款二维码、告示牌指引、备好零钞等），建立应急联络机制，按照相关应急处置预案要求定期组织应急演练，并做好相应记录。

16.2.3 收费公路经营管理单位应组织做好本路段移动支付相关系统和设备的日常运行监测，确保移动支付终端设备运行正常、移动支付相关通信链路正常、骨干网和MV网可自动切换。

16.3 收费现场应急保障处置

16.3.1 收费现场如出现移动支付故障，收费公路经营管理单位应立即组织排查问题并同步上报广东省收费公路联网结算管理中心。涉及路段问题，收费公路经营管理单位落实整改后将整改情况及时上报广东省收费公路联网结算管理中心。

16.3.2 收费公路经营管理单位可参考以下方式进行故障排查：

- 1) 检查移动支付终端设备和移动支付网络是否正常，如设备和网络正常，按移动支付特情操作流程处理现场收费异常；
- 2) 如移动支付终端设备不正常，重启车道收费系统或转移动收费终端处理；
- 3) 如网络不正常，手动将网络连通方式由骨干网切换至MV网。

16.3.3 当出口收费站出现移动支付故障，收费公路经营管理单位应第一时间启用本路段备用对公收款二维码、POS机、转现金等应急支付方式，同时通过临时告示牌、现场指引等方式提醒收费公路使用者，对采取上述应急支付方式的收费公路使用者发放纸质发票，主动做好现场解释工作，避免出现舆情，并加派人手做好收费广场的交通疏导工作。

17 运营服务指标

17.1 交易运行监测

17.1.1 交易平均耗时

一个统计周期内，交易平均耗时计算公式：

$$A=T1\div V$$

式中：

A——平均耗时，单位为小时（H）；

T1——交易耗时总长，单位为小时（H）；

V——流水总量，单位为条。

注：路段交易平均耗时应在 3 秒以内。

17.1.2 交易数据上传及时率

一个统计周期内，交易数据上传及时率计算公式：

$$B=V1\div V$$

式中：

B——交易数据上传及时率，单位为百分比；

V1——规定时间内按时上传的车道流量，单位为条；

V——流水总量，单位为条。

注：规定时间内指收费公路经营管理单位上传车道流水至广东省收费公路联网结算管理中心，最晚不超过 3 个自然日。

17.1.3 交易数据记账争议率

一个统计周期内，交易数据记账争议率计算公式：

$$C=V2\div V$$

式中：

C——交易数据记账争议率，单位为百分比；

V2——记账争议流量，单位为条；

V——流水总量，单位为条。

注：评价收费公路经营管理单位数据传输质量，从源头上降低记账争议数据的产生，记账争议率应在 0.5%以下。

17.1.4 支付渠道对账成功率

一个统计周期内，支付渠道对账成功率计算公式：

$$D=V3\div V2$$

式中：

D——对账成功率，单位为百分比；

V3——对账成功流水数量，单位为条；

V2——记账争议流量，单位为条。

注：支付渠道对账成功率应达到 100%。

17.1.5 移动支付终端设备故障率

一个统计周期内，移动支付终端设备故障率计算公式：

$$E=f \div o$$

式中：

E——移动支付终端设备故障率，单位为百分比；

f——故障次数，单位为次；

o——运行设备数，单位为台。

17.1.6 备款及时率

一个统计周期内，备款及时率计算公式：

$$F=r \div p$$

式中：

F——备款及时率，单位为百分比；

r——规定时间内完成备款的缴款通知书数量，单位为单；

p——缴款通知书数量，单位为单。

注：规定时间内指收费公路经营管理单位收到缴款通知书后完成备款的时间（2个工作日内）。

17.2 车道运行监测状态

17.2.1 移动支付车道覆盖率

一个统计周期内，移动支付车道覆盖率计算公式：

$$G=n1 \div n$$

式中：

G——移动支付车道覆盖率，单位为百分比；

n1——移动支付车道上线数，单位为条；

n——混合车道数，单位为条。

注：移动支付车道覆盖率应达到 100%。

17.2.2 移动支付主备网络切换成功率

移动支付主备网络切换成功率计算公式：

$$H=s1 \div s$$

式中：

H——主备网络切换成功率，单位为百分比；

s1——出现移动支付网络故障时，主备网络系统自动成功切换次数，单位为次；

s——出现移动支付网络故障时，主备网络系统应自动成功切换次数，单位为次。

注：移动支付主备网络切换成功率应达到 100%。

附录 A
(规范性)
移动支付终端设备编码要求

移动支付终端设备编码应由4位“厂商代码”、8位“生产日期”、4位“硬件版本”、4位“软件版本”、8位“序列号”和4位“自定义”组成，并具有全省唯一性。



- 注：1. 厂商代码采用十进制，示例：厂商1=“0001”，厂商2=“0002”，按递增排序。
 2. 生产日期采用压缩BCD编码方式，格式为YYYYMMDD，示例：20180301，厂家可根据自己设备出厂时间设定。
 3. 硬件版本、软件版本采用十进制，示例：硬件版本、软件版本0010表示v1.0版本，记为：“0010”，由厂商自行定义。
 4. 序列号由厂商编码管理，要求同一厂商、同一生产日期、同一版本的产品序列号不能重复，示例：“00000001”，最高两位暂定为00，从000001开始顺序编号。
 5. 自定义为保留字段，默认为0000。

附录 B
(规范性)
数据交互流程图

B.1 移动支付交易数据流图

图B.1为移动支付交易数据流图。

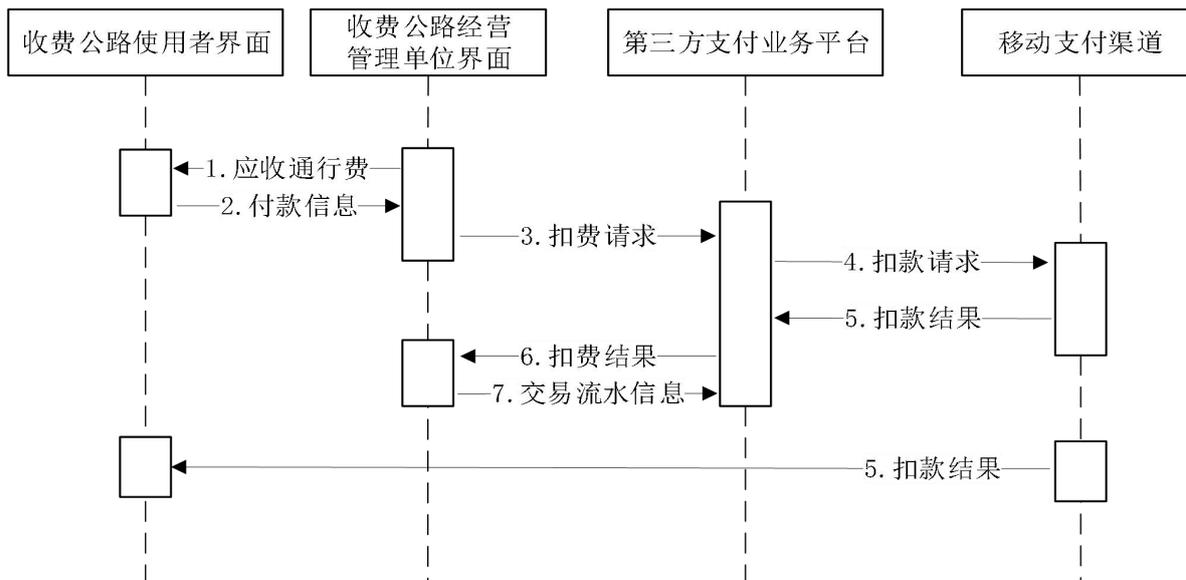


图 B.1 交易数据流图

B.2 移动支付清分结算数据流图

图B.2为移动支付清分结算数据流图。

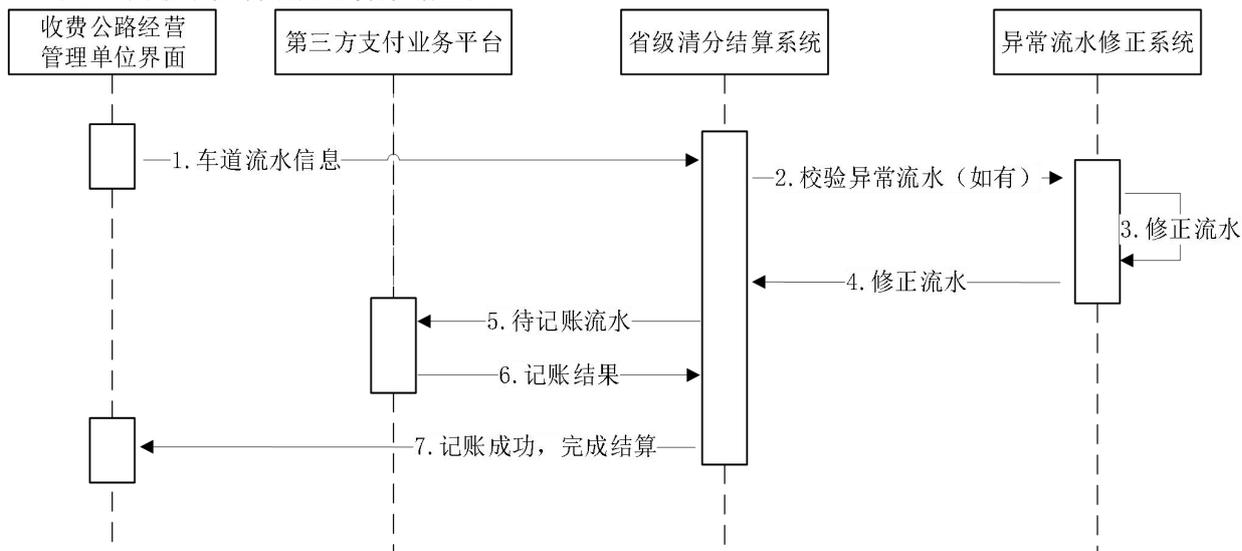


图 B.2 清分结算数据流图

B.3 移动支付发票开具数据流图

图B.3为移动支付发票开具数据流图。

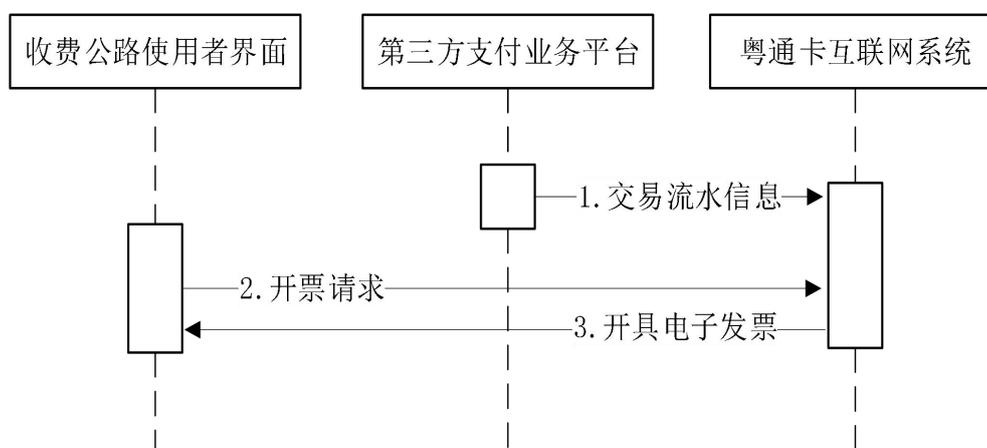


图 B.3 发票开具数据流图

B.4 移动支付投诉处理数据流图

图B.4为移动支付投诉处理数据流图。

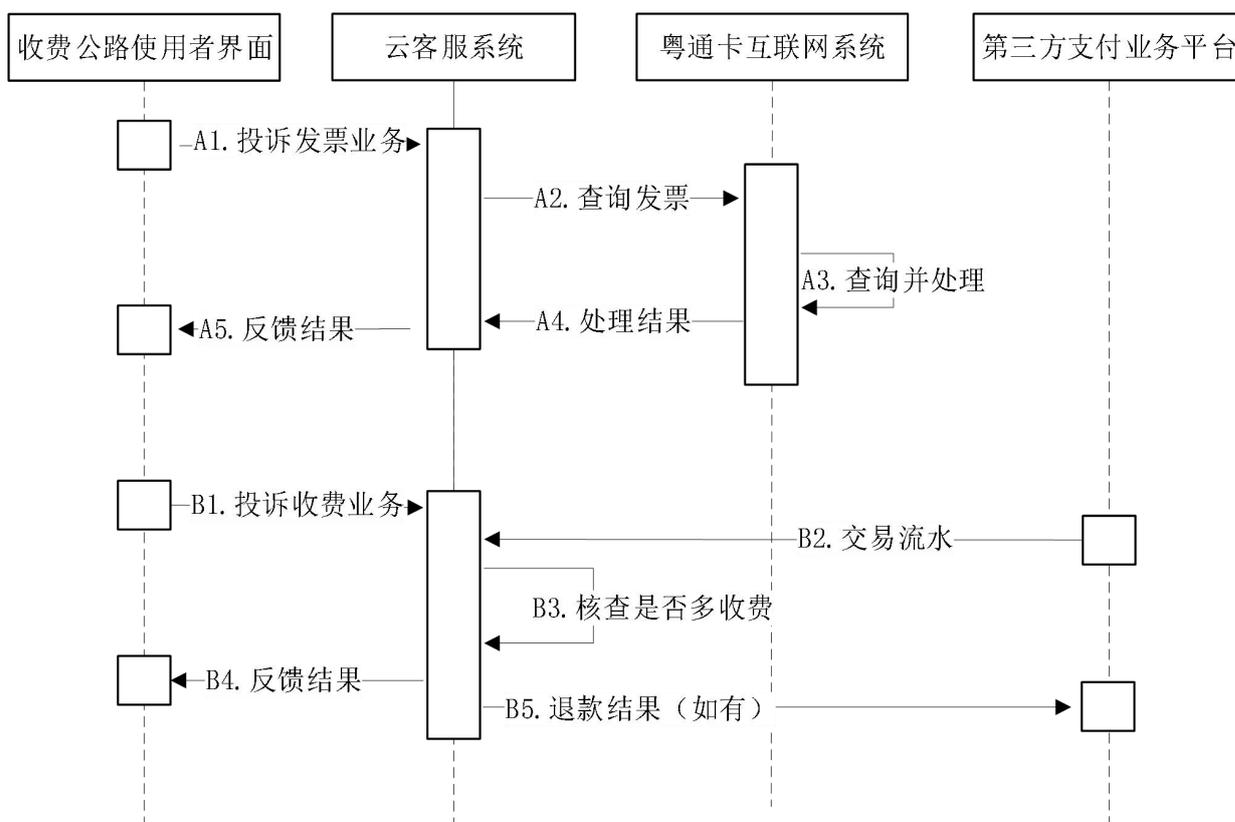


图 B.4 投诉处理数据流图

附录 C
(资料性)
移动支付系统架构

移动支付系统架构包含基础平台、负载均衡层、第三方支付业务平台、服务层、车道收费系统。图 C.1 为移动支付系统架构图。

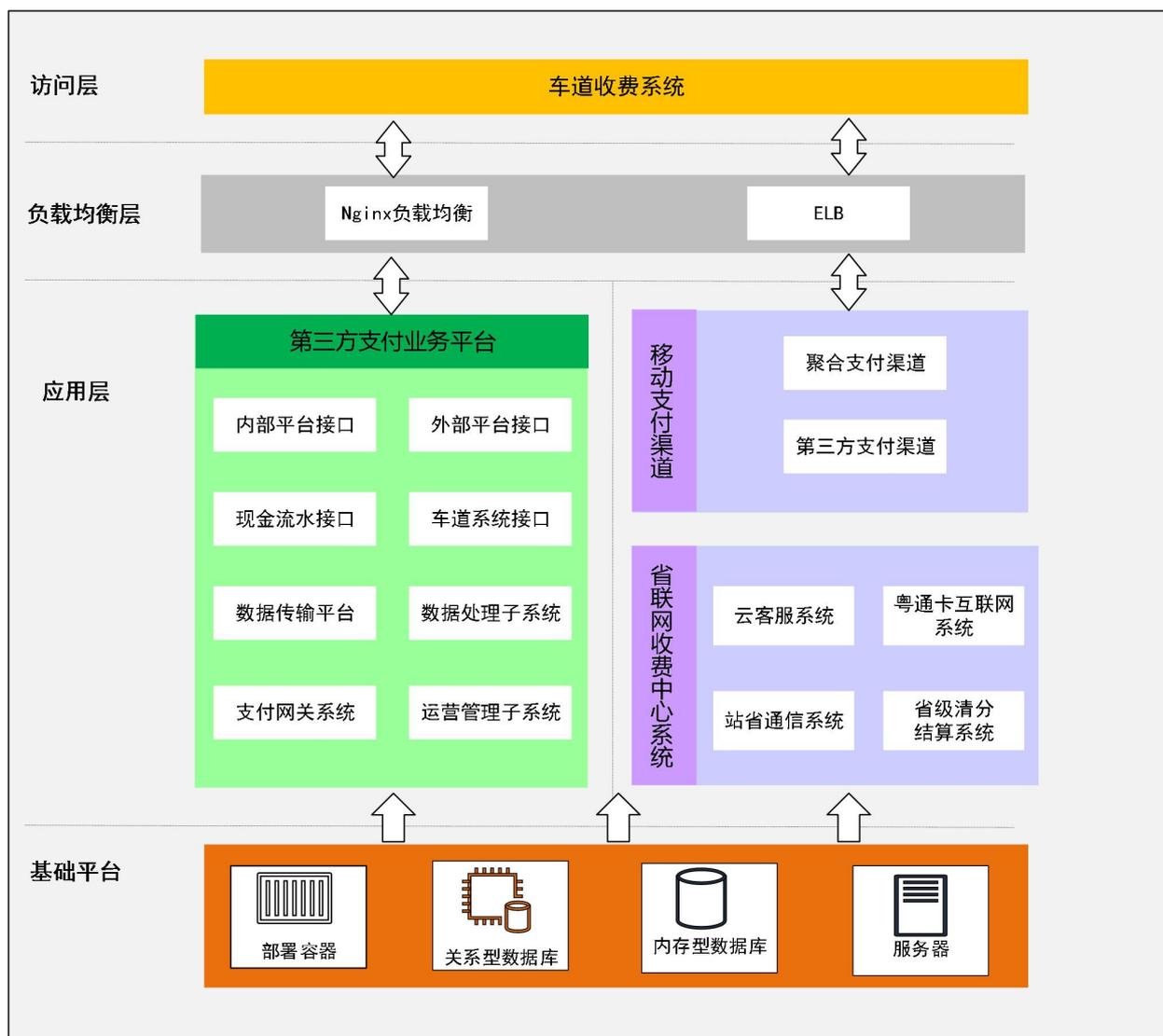


图 C.1 移动支付系统架构图

C.1 基础平台

提供应用运行的基础组件和环境，主要包括应用部署容器、关系型数据库、内存型数据库和服务器。

C.2 第三方支付业务平台

包含内部平台接口、外部平台接口、现金流水接口、车道收费系统接口、数据传输平台、数据处理子系统、支付网关系统、运营管理子系统。各子系统主要功能如下：

- 1) 内部平台接口，提供给内部其他平台使用的接口；
- 2) 外部平台接口，提供给外部业务相关其他平台使用的接口；

- 3) 现金流水接口，接收现金通行开具电子普通发票功能所需的流水上传；
- 4) 数据传输平台，调度与查看任务的前端系统。包括离线数据采集模块、文件数据采集、系统进程调度管理；
- 5) 数据处理子系统，执行数据传输平台的调度任务；
- 6) 支付网关系统，对接移动支付渠道接口。实现移动支付、查询订单收款状态、退款、下载交易账单等功能；
- 7) 运营管理子系统，提供第三方支付业务平台相关信息查询和管理的前端系统。

附录 D
(规范性)
移动支付网络连接要求

第三方支付业务平台生产环境部署为云上主备双平台布局,同步部署了第三方支付业务平台的容灾系统,实现从数据层至应用层的多级备份,保证第三方支付业务平台的高可用性。收费站经骨干网/MV专线分别接入数据中心和容灾中心,并访问第三方支付业务平台生产环境。

图D.1为移动支付网络拓扑图。

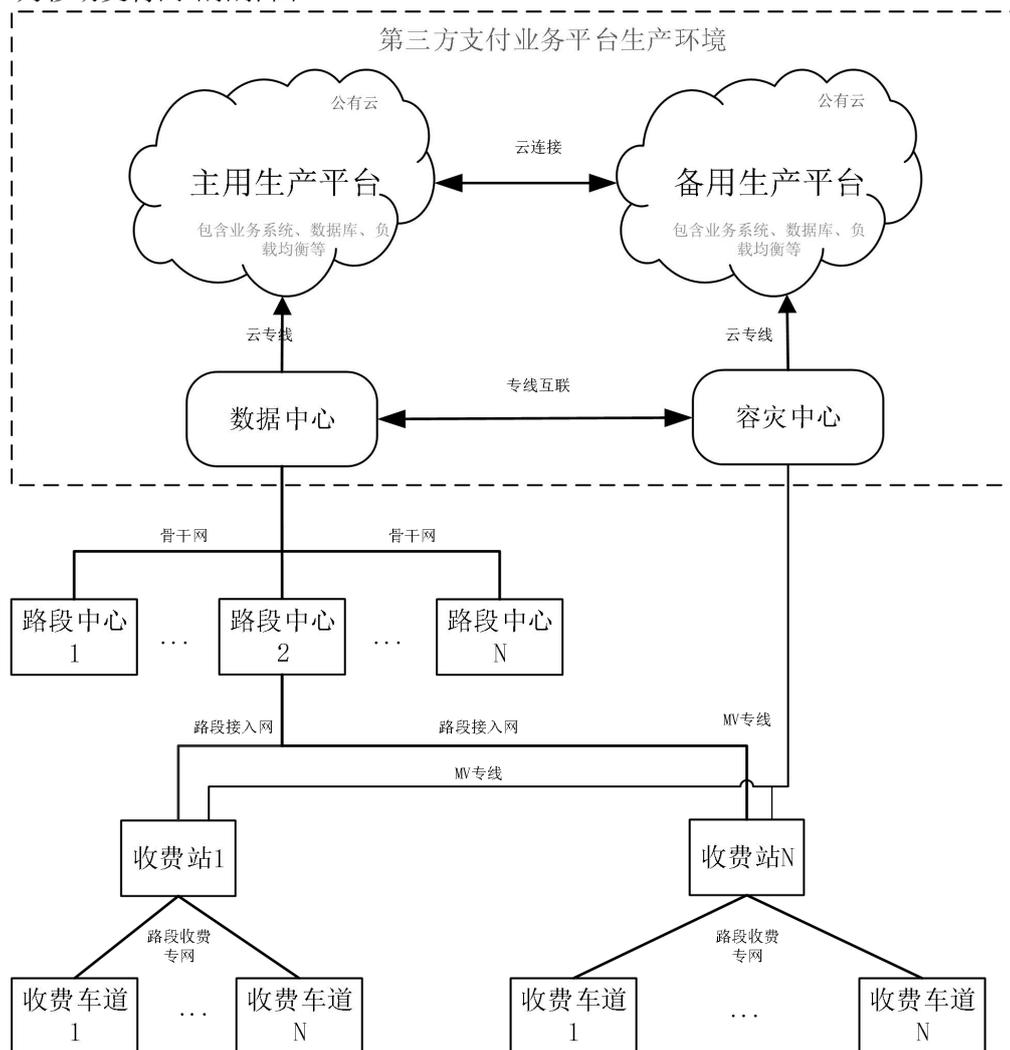


图 D.1 移动支付网络拓扑图

附录 E
(规范性)
移动支付标识与指引

收费公路经营管理单位应在收费站合适位置展示移动支付标识与指引（样式见图E.1），用于告知出口收费站支持使用移动支付方式交费。



图 E.1 收费现场移动支付标识指引

附 录 F (规范性) 移动支付记账争议处理要求

F.1 记账争议定义

待记账移动支付车道流水与移动支付交易成功流水校验失败的判为记账争议。主要包括订单交易失败、交易ID不一致、金额不一致（短款）、金额不一致（长款）、商户订单号不一致、现场已冲正、无对应支付流水、商户订单号重复等类型。

F.2 记账争议基本原则

F.2.1 广东省收费公路联网结算管理中心推送记账争议流水给收费公路经营管理单位处理及确认，并对收费公路经营管理单位确认后的车道流水进行二次记账。

F.2.2 广东省收费公路联网结算管理中心以收费公路经营管理单位提交的证据文件及阐述事实为基准，完成移动支付记账争议判定。

F.2.3 单笔流水存在多种记账争议的处理规则如下：

- 1) 按记账争议类型的优先级依次处理，其中任何一种记账争议类型被判定为“争议不记账”则该流水最终记账结果为“争议不记账”；
- 2) 当所有记账争议类型均判定为“争议记账”则该流水最终记账结果为“争议记账”。

F.2.4 长短款处理规则

广东省收费公路联网结算管理中心按移动支付车道流水金额结算。

F.2.4.1 长款处理规则

长款指移动支付交易流水金额大于车道流水金额或有交易流水无车道流水等情况。

长款部分暂存在广东省收费公路联网结算管理中心，为期三年，期间如有收费公路使用者投诉按移动支付投诉相关流程处理，到期后，广东省收费公路联网结算管理中心按如下规则结算处理：

- 1) 如长款有对应车道流水，按流水对应拆分比例拆分给相关路段；
- 2) 如长款无对应车道流水，按交易流水当日全省无行程拆分比例拆分给相关路段。

F.2.4.2 短款处理规则

短款指移动支付交易流水金额少于车道流水金额或有车道流水无交易流水等情况。

收费公路经营管理单位（除普通公路）根据广东省收费公路联网结算管理中心缴款通知书和短款备款指令在本路段现金备款账户进行单独备款（不与其他通行费收益轧差）。普通公路经营管理单位通过授权广东省收费公路联网结算管理中心方式，从其ETC通行费收益抵扣短款。

短款备款周期原则上按每季度进行备款，如短款达到阈值（默认值为¥10000元），则广东省收费公路联网结算管理中心停止垫款并立即通知相关收费公路经营管理单位启动备款。

F.3 记账争议总体时效

F.3.1 记账争议处理最大处理时效不超过第一次记账争议时间10个自然日，且为预留广东省收费公路联网结算管理中心处理时间，以第一次记账争议时间起计，原则上出口收费公路经营管理单位查证处理时间应不超过5个自然日。

F.3.2 出口收费公路经营管理单位未在规定时效内提交处理意见的，自动结束争议处理，广东省收费公路联网结算管理中心则按争议类型对应的处理原则返回相应的二次记账结果，并由出口收费公路经营管理单位承担相关责任。

F.4 记账争议总体流程

F.4.1 广东省收费公路联网结算管理中心对移动支付车道流水进行记账处理并推送记账争议数据给出口收费公路经营管理单位查证处理，每条争议流水最多交互处理2次。

F.4.2 出口收费公路经营管理单位核查确认后，提交争议处理意见（包括文字说明、车道日志、车道抓拍图像或录像、车道支付交易截图等证据文件）给广东省收费公路联网结算管理中心，广东省收费公路联网结算管理中心完成记账争议的处理。

F.4.3 根据出口收费公路经营管理单位回复意见，广东省收费公路联网结算管理中心完成二次记账争议结果的处理：

- 1) 出口收费公路经营管理单位确认是真实有效交易，且广东省收费公路联网结算管理中心确认已到账，则按“争议记账”处理；
- 2) 出口收费公路经营管理单位确认是真实有效交易，如广东省收费公路联网结算管理中心确认未到账或到账金额少于车道流水金额，则按“争议记账”处理，按短款处理；如广东省收费公路联网结算管理中心确认到账金额大于车道流水金额，则按“争议记账”处理，按长款规则处理；
- 3) 出口收费公路经营管理单位确认是无效交易，且广东省收费公路联网结算管理中心未到账，则按“争议不记账”处理；
- 4) 出口收费公路经营管理单位确认是无效交易，但广东省收费公路联网结算管理中心确认已到账，则按“争议不记账”处理，对应移动支付交易流水将释放供其它车道流水进行记账。

F.5 争议处理证据文件要求

争议处理证据文件具体要求如下：

- 1) 出口收费公路经营管理单位上传的证据应能支撑处理相应的记账争议，确保证据内容准确、有效、完整；
- 2) “车道图像或录像”应能清楚显示车牌号、交易时间、交易地点等关键信息；
- 3) “车道日志”应包含车牌、交易时间、地点、金额、商户订单号等关键信息。日志文件不单独作为证据文件，应匹配和关联图像或录像证实交易真实存在且有效；
- 4) “收费公路使用者支付交易截图或渠道支付交易信息”应包括当前状态、商户订单号、支付时间、交易单号、交易金额等关键信息；
- 5) “移动支付车道专用动态库日志”应包含车牌号、商户订单号、交易发生时间等交易相关信息。

F.6 记账争议类型及处理规则

F.6.1 记账争议逾期未处理原则

第一次记账争议处理时间为3个自然日，出口收费公路经营管理单位逾期不确认将自动按长短款规则进行结算；第二次争议处理时间为2个自然日，出口收费公路经营管理单位逾期未处理将默认按车道流水金额全额备款结算。

F.6.2 记账争议具体类型

记账争议具体类型包括以下：

- 1) 订单交易失败：车道流水的流水 ID、商户订单号、金额与移动支付交易流水一致，但渠道没有扣款成功，交易订单状态失败，渠道对账结果为订单交易失败；
- 2) 交易 ID 不一致：车道流水的商户订单号、金额与移动支付交易流水一致，流水 ID 不一致；
- 3) 金额不一致（短款）：车道流水的流水 ID、商户订单号与移动支付交易流水一致，车道流水金额大于移动支付交易流水金额；
- 4) 金额不一致（长款）：车道流水的流水 ID、商户订单号与移动支付交易流水一致，车道流水金额小于移动支付交易流水金额；
- 5) 商户订单号不一致：车道流水的流水 ID、金额与移动支付交易流水一致，商户订单号不一致；
- 6) 现场已冲正：因出口车道现场冲正操作，移动支付交易金额已全额退回收费公路使用者；
- 7) 无对应支付流水：结算系统有车道流水，第三方支付业务平台无对应交易流水；
- 8) 商户订单号重复：该商户订单号 ID 在第三方支付业务平台已记过账。

F.6.3 记账争议的处理规则

记账争议的处理规则具体如下：

- 1) 如出口收费公路经营管理单位确认车道流水有效且与支付流水对应关系正确，则确认为“有效通行流水，确认参与结算”，该条车道流水按结算处理，如有金额不一致按长、短款原则处理；
- 2) 如出口收费公路经营管理单位确认车道流水有效但与移动支付交易流水对应关系不正确，则确认为“有效通行流水，更新信息再次校验”并提供相关信息，广东省收费公路联网结算管理中心按出口收费公路经营管理单位提供的支付信息进行二次记账校验，如交易流水、金额校验一致，则按正常结算处理；如交易流水一致、金额校验不一致，则按长、短款原则处理；如找不到出口收费公路经营管理单位提交的未被记账的交易流水，则进入第二次记账争议处理；
- 3) 如出口收费公路经营管理单位确认车道流水为无效流水，则确认为“无效通行流水，确认不结算”，该条车道流水按不结算处理，跨省流水不再上送部路网中心，如由此引起投诉或追偿等由出口收费公路经营管理单位承担相关责任（“金额不一致”的争议不允许确认为“无效通行流水，确认不结算”）；
- 4) 进行第二次争议处理时，如出口收费公路经营管理单位确认车道流水为有效流水需要结算则确认为“有效通行流水，确认备款参与结算”，如出口收费公路经营管理单位认为车道流水无效，则确认为“无效通行流水，确认不结算”。

F.7 有移动支付交易流水无对应车道流水处理规则

广东省收费公路联网结算管理中心统计并推送该类交易流水给出口收费公路经营管理单位并按以下处理规则确认：

- 1) 出口收费公路经营管理单位复核是否存在滞留的车道流水，如存在滞留流水，应及时补传车道流水参与记账和结算；如出口收费公路经营管理单位在规定时间内（15个自然日）内未回复，则对应移动支付交易流水判为“无对应车道流水”，按长款原则处理；
- 2) 经出口收费公路经营管理单位复核无对应移动支付车道流水且移动支付交易流水渠道对账成功，则对应移动支付交易流水判为“无对应车道流水”，按长款原则处理；
- 3) 上述情况查证时间参照记账争议总体时效。

参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国网络安全法》（2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）
- [2] 《中华人民共和国数据安全法》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）
- [3] 《收费公路联网收费运营和服务规则(2020)》（交办公路函〔2020〕266号）
- [4] 《收费公路联网收费运营和服务规程（2020）》（交路网函〔2020〕222号）
- [5] 关于印发《取消高速公路省界收费站工程收费站标志标线实施指南》的函（交路网函〔2019〕225号）
- [6] 《收费公路通行费增值税电子普通发票开具总体技术方案》（交办公路〔2017〕116号）
- [7] 《广东省高速公路运营管理办法》（省政府 2022年第279号）
- [8] 《广东省交通运输厅关于广东省收费公路联网结算管理工作的通知》（粤交营字〔2020〕45号）
- [9] 《收费公路联网收费运营和服务规程补充细则（广东试行）（2020）》
- [10] 《广东省高速公路联网收费系统突发故障事件应急处置预案（试行）》（粤交营字〔2024〕83号）