

ICS 43.040.15
T 07

SZDB/Z

深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 65—2012

出租车车载智能终端技术规范

2012 - 09 - 06 发布

2012 - 10 - 01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 缩略语.....	3
5 要求.....	3
6 试验方法.....	13
7 安装.....	17
8 标志、包装、运输和贮存.....	17
附录 A（规范性附录） 有线传输协议	19
附录 B（规范性附录） 无线通信协议	36

前 言

本文件是深圳市交通运输车辆车载智能终端系列标准化指导性技术文件之一。

本文件按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市交通运输委员会提出。

本文件由深圳市智能交通标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：深圳市交通运输委员会、深圳市标准技术研究院、深圳市智能交通中心、深圳市易行网交通科技有限公司。

本文件主要起草人：温波、高瑞鑫、邱熹凡、杨乐超、叶思华、程长斌、龚翔、徐忠于、余枫、庄仕成、俞力、肖伟东、刘清祥、吕勇、刘彬彬、陈滨力、李展荣、黄运峰、任毅、张昕、胡滨、孙润喜。

本文件首次发布。

引 言

为促进深圳市智能交通建设，规范我市出租车车载智能终端配置，满足出租车经营企业的营运管理需求和主管部门的监督管理需求，特制定文件。

文件中的主要技术内容在参照JT/T 794—2011 《道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求》的基础上，结合深圳市出租客运行业的具体特点和发展实际制定。

出租车车载智能终端技术规范

1 范围

文件规定了出租车车载智能终端的术语和定义、缩略语、要求、试验方法、安装以及标志、包装、运输和贮存。

文件适用于纳入深圳市行政管理范围内的出租车上安装使用的车载智能终端设备。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第1部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第3部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第5部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第6部分：试验方法 试验Eb和导则：碰撞
- GB/T 2423.8—1995 电工电子产品环境试验 第8部分：试验方法 试验Ed：自由跌落
- GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第10部分：试验方法 试验Fc：振动(正弦)
- GB 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4943 信息技术设备的安全
- GB/T 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案
- GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 19056—2003 汽车行驶记录仪
- GB/T 21437.2—2008 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导
- GB/T 22485—2008 出租汽车服务
- JT/T 766—2009 北斗卫星导航系统船舶监测终端技术要求
- JT/T 794—2011 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求
- JT/T 808—2011 道路运输车辆卫星定位系统 终端通讯协议及数据格式
- QC/T 417.1 车用电线束插接器 第1部分：定义，试验方法和一般性能要求
- QC/T 420 汽车用熔断器
- QC/T 730 汽车用薄壁绝缘低压电线
- YD/T 1050 800MHz CDMA数字蜂窝移动通信网设备总测试规范；移动台部分
- YD/T 1214 900/1800MHz TDMA数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备技术要求：移动台
- YD/T 1215 900/1800MHz TDMA数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备测试方法：移动台

YD/T 1367 2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求

YD/T 1547 2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信网终端设备技术要求

YD/T 1558 2GHz CDMA2000数字蜂窝移动通信网设备技术要求：移动台

3 术语和定义

GB/T 22485—2008和JT/T 794—2011中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

出租车 taxi

由乘客意愿而被雇用的载运乘客并按行驶里程、时间计费的车辆。

3.2

车载智能终端 vehicle smart terminal

安装于交通运输车辆上，具有信息的采集、处理、存储、传输、显示等功能，并提供人机交互操作与控制的智能化车载信息设备。

3.3

基本外设 essential peripheral device

车载智能终端必须具有的外部设备。

3.4

扩展外设 extended peripheral device

车载智能终端根据实际需求选配连接的外部设备。

3.5

人机交互终端 human-computer interaction terminal

由显示屏、操作键、扬声器、麦克风、蜂鸣器等功能组件构成，主要用于供驾驶员与车载智能终端进行人机交互的前置设备。

3.6

平台 platform

与车载智能终端进行无线远程信息交互的中心设施。

3.7

呼入 incall

平台或其他终端设备通过无线网络呼叫车载智能终端并建立连接的过程。

3.8

呼出 outcall

车载智能终端通过无线网络呼叫平台或终端设备并建立连接的过程。

3.9

下发 download

平台将信息和数据通过无线通讯链路传送到车载智能终端的过程。

3.10

上传 upload

车载智能终端将信息和数据通过无线通讯链路传送到平台的过程。

3.11

电召服务 dial a cab

为乘客提供出租小汽车预约或实时叫车的服务方式。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CAN-BUS: 控制器局域网总线技术 (Controller Area Network-BUS)

CDMA: 码分多址 (Code Division Multiple Access)

GPS: 全球定位系统 (Global Positioning System)

IC: 集成电路 (Integrated Circuit)

ID: 身份标识号码 (Identity)

LCD: 液晶显示器 (Liquid Crystal Display)

LED: 发光二极管 (Light Emitting Diode)

WI-FI: 无线相容性认证 (Wireless Fidelity)

RS232: 232异步串行通信接口 (Recommended Standards 232)

RS485: 485异步串行通信接口 (Recommended Standards 485)

SD: 安全数码 (Secure Digital)

TD-SCDMA: 时分同步的码分多址技术 (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access)

TTS: 文本朗读 (Text To Speech)

USB: 通用串行总线 (Universal Serial Bus)

WCDMA: 宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access)

VPN: 虚拟专用网络 (Virtual Private Network)

VST: 车载智能终端 (Vehicle Smart Terminal)

5 要求**5.1 基本要求**

VST应符合JT/T 794—2011中对车载终端规定的各项要求。

5.2 组成

5.2.1 主机

VST主机应包括微处理器、存储器、电气接口及其附属电路、实时时钟、卫星定位模块、通信传输模块、车辆状态信息采集模块等，同时满足以下要求：

- 微处理器具备同时实现本文件规定的所有功能并在预期最大负荷下稳定、高速运行的能力；
- 存储器分为程序存储器和数据存储器。程序存储器应满足固件当前及未来更新、扩展的空间需求。数据存储器应为非易失性存储器，应确保满足不少于 168h 各类最大预估数据量的存储空间要求。无线传输异常时，应支持实时数据的本地缓存。

注：主机可包括显示器、打印机、读卡器等，如不包含则可列为外设并留有相应接口。

5.2.2 外设

VST基本外设应包括人机交互终端、摄像头、拾音器、紧急报警按钮、卫星定位天线、无线通信天线等。

VST应具有良好的可扩展性。根据需要，当VST选配安装如下扩展外设时，应支持对其信息的采集、存储、处理、传输：

- 计价器；
- 刷卡机；
- 服务评价器；
- LED 信息发布屏；
- LCD 信息显示屏；
- 智能顶灯；
- 乘客检测装置，如红外检测器、重力检测器等；
- 车况监测装置，如温度探测器、酒精探测器等；
- 车辆控制装置，如汽车启动电流切除继电器、燃油控制阀等；
- 其他扩展装置。

5.2.3 接口

VST应为基本外设提供接口并为扩展外设预留接口，至少满足以下要求：

- CAN-BUS 接口：1 个；
- RS232 接口：≥4 个；
- RS485 接口：≥1 个；
- USB 2.0 高速 HOST 接口：≥1 个；
- 音频输入接口：≥2 个；
- 视频输入接口：≥2 个；
- 数字量输入接口：≥8 个；
- 数字量输出接口：≥3 个；
- 其他。

注：接口可采用其他等效模式（如外设专用CAN-BUS），但应满足既定和预留的连接需求。

5.3 外观

- 5.3.1 产品表面应无锈蚀、锈斑、裂纹、污迹、变形、镀涂层脱落，无明显划痕、毛刺。
- 5.3.2 各组件表面应平整、光洁、无尖锐突出部，塑料件应无气泡、开裂、变形；灌注物应无溢出；结构件与操控件应完整，无机械损伤。
- 5.3.3 零部件应紧固无松动，接插件应配合良好。重要连接应选用具有专用螺纹的紧固件，并施加有效保护措施以避免人为轻易的拔、剪等损坏性操作。
- 5.3.4 文字、图形、符号、标志和各种显示应清晰、完整、端正。
- 5.3.5 外形尺寸应设计合理，易于进行隐蔽安装。

5.4 功能

5.4.1 总述

VST应具备JT/T 794—2011中对出租汽车终端规定的各项必选功能并支持对功能实现过程中产生的各类核心数据进行采集、存储、处理、传输。

5.4.2 开启

应支持电源检测，当车辆主电源开启后自动开启，支持死机自动重启和由平台控制的远程重启。

5.4.3 自检

应具备自检功能。设备开机、重启及平台下发相应指令时应进行自检，生成自检报告并上传至平台。出现故障能判断主要故障类型，并通过信号灯或显示屏表示当前主要状态。自检项目应至少包括：

- 电源状态：主电源状态、备用电池状态；
- 设备状态：主机状态、外设状态（计价器、刷卡机、服务评价器、智能顶灯等）；
- 工作状态：卫星定位状态、无线通信状态。

5.4.4 休眠

应支持不同工作模式下的分级电源管理，在空车、电召、预约、停运等非载客营运状态下，能将服务评价器、摄像头等外设关闭或使之进入低功耗状态。

应支持 ACC 检测，当车辆熄火时应向平台上传熄火信息并自动进入休眠状态。休眠功能应满足以下要求：

- 关闭除无线通讯模块外其它不必要设备，卫星定位模块在需要上传时自动唤醒；
- 应根据平台远程设置或者按照初始化时设置的参数自动降低数据上传频率；
- 应在电瓶欠压后转由内置备用电池供电，内置备用电池电量用完时自动关机；
- 休眠期间其平均功率应不大于 2W。

5.4.5 通信

应至少支持基于通用GSM、CDMA、TD-SCDMA、WCDMA、CDMA2000等多种无线通信网络以及北斗卫星导航系统传输机制下的通信模式之一。通信功能应满足以下要求：

- 支持至少三个远程连接，即主监控平台、备份监控平台和行业监管平台的连接，能在与主平台通信中断时自动切换至备份平台；在行业监管平台或主监控平台发起相关命令时，将相关数据同时传送给主(备)监控平台和行业监管平台；
- 支持至少 3 个域名解析或服务器 IP 地址，支持对其远程更新；
- 支持虚拟专用网络 (VPN) 连接；
- 支持数据的盲区补报，当无法注册到所在地的无线网络时，应以先进先出方式本地至少保存

10000 个位置信息，至注册到无线网络时一并传送。当保存数据超过最大容量，按时间顺序依次作丢弃处理；

- 支持数据批量接收与发送、断点续传；
- 支持通信模式切换，预留通信模块升级接口。

5.4.6 通话

应支持呼入和呼出话音通话，应具有电路域通话和通话管理功能，包括通话限制、语音存储、电话簿管理、电话回拨、音量调节、来电自动摘机等。通话功能应满足以下要求：

- 支持免提通话及音量调节，可设置单次通话的时间限值；
- 电话簿应存储不少于 100 名联系人，并设置热键，通过快捷键与平台联系；
- 支持由平台设定只允许呼入号码和只允许呼出号码；
- 支持平台设定临时允许呼入和呼出号码；
- 如通话过程中无法传输数据，将需要上传的数据以先进先出的方式在本地保存，通话结束后自动上传。

5.4.7 监听

应支持远程监听，监听时扬声器应关闭。监听功能应满足以下要求：

- 平台下发监听指令，拨打指令指定的监听号码进入监听状态；
- 紧急报警时，主动拨打预先设定的监听号码进入监听状态；
- 拨打监听号码时，在首次未打通情况下应至少再连续拨打 3 次，每次间隔应不超过 30s；
- 监听时，如无法同时传输数据，监听过程中将需要上传的数据保存，监听结束后自动上传。

5.4.8 定位

定位功能应满足以下要求：

- a) 应提供实时时间、经度、纬度、速度、高程和方向等定位信息，所有定位数据均存储到本地，并支持以数据包方式将相邻上传间隔内采集的所有定位信息依次打包上传，打包上传的时间间隔可由平台设定；
- b) 应支持接收多个平台的定位请求进行定位信息上传，能按平台要求中止对应信息上报；
- c) 应在通信中断时（盲区）以先进先出方式存储不少于 10000 条定位信息，在恢复通信后将存储的定位信息补报上传，可根据需要采用压缩方式上传；
- d) 应根据时间、距离或外部事件触发上传定位信息，当车辆长时间停放或终端处于休眠状态时，也应以一定间隔上传定位信息，且时间、距离的间隔或外部事件触发条件可由平台设定；
- e) 可自动对人工报警车辆或重点车辆按平台设定的定位方式及间隔上传定位数据；
- f) 定位功能应符合以下技术要求：
 - 1) 定时报送：最小报送时间间隔不大于 3s，最大报送时间间隔不小于 60s；
 - 2) 定距报送：最小报送距离不大于 50m，最大报送距离不小于 1000m；
 - 3) 定时定距报送：可按平台设置的时间、距离间隔上报定位数据；
 - 4) 实时定位：从收到平台下发的实时定位请求到应答，时间不大于 10s；
 - 5) 记录时间精度：24h 内累计时间允许误差在 ±5s 以内。

5.4.9 导航（可选）

应支持通过动态导航显示装置，为驾驶员、乘客提供智能导航服务。导航功能应满足以下要求：

- 可根据街道、小区、单位等目的地名称，查询确定目标位置；

——接收和显示实时交通数据，实现道路状况以及道路管制信息的无线数字接收，并通过电子地图直观显示；

——参照道路状况信息，计算当前位置到目标位置的最优路线，并用语音提示；

——接收电子地图增量信息，可自动下载某一区域的电子地图。

5.4.10 信息采集

5.4.10.1 驾驶员信息采集

驾驶员信息采集功能应满足以下要求：

——支持通过输入工号/密码、IC卡刷卡等多种方式采集驾驶证、从业资格证等信息并上传至平台，支持对驾驶过程中产生各种信息进行身份标记；

——支持上班签到、下班签退，记录驾驶员签到签退的时间、位置等并实时上传至平台；

——驾驶员代码与其机动车驾驶证号、从业资格证号等唯一对应。

5.4.10.2 车辆 CAN-BUS 信息采集

应支持通过CAN-BUS采集车辆参数信息（如油耗、发动机工况等）并上传至平台。

5.4.10.3 音频、视频和图片信息采集

5.4.10.3.1 图像信息采集

VST应具有图像信息采集及存储功能，支持平台控制、定时和事件触发方式实现图像信息的采集、存储、上传及检索上传功能；支持通过USB接口对图像信息的导出；图片数据应与位置、速度、方向、时间等卫星定位信息关联；驾驶员每次签到签退、计价器打表、车辆开关门发生时自动拍摄图片。图像信息采集应满足以下技术要求：

——图片中应叠加相应的车辆和司机信息，如车牌号，营运证，时间，位置，速度等。

——可设置多种成像分辨率，至少支持 320*240(QVGA)或 352*288(CIF)之一以及 640*480 (VGA)；

——至少支持以 JPEG 格式存储图像；

——以先进先出方式至少存储 2000 张图像；

——支持对图像数据标记，该类图像不允许被覆盖。

5.4.10.3.2 音频信息采集

VST应具有音频信息采集及存储功能。支持平台控制和事件触发方式实现音频信息的采集、压缩、存储、上传及检索上传；支持通过USB接口对音频数据的导出；应对每个完整的营运过程（计价器动作判定）实施全程录音并存储。音频信息采集应满足以下要求：

——至少支持 1 路音频输入采集；

——音频采样率最高能支持 32kHz；

——编码精度支持 16bit，编码格式支持 G.726 或 G.711；

——存储容量：以先进先出方式至少能保存 5*24h 的音频数据；

——支持对音频数据标记，该类音频不允许被覆盖；

——录音应清晰，可辨析驾驶员与乘客的对话；

——平台下发相应命令后可建立实时音频流连接。

5.4.10.3.3 视频信息采集

VST应具有视频信息采集及存储功能。支持平台控制和事件触发方式实现视频信息的采集、压缩、存储、上传及检索上传功能；支持视频数据的实时上传；支持通过USB接口对视频的导出；应对每个完整的营运过程（计价器动作判定）实施全程录像并存储；视频数据应与位置、速度、方向、时间等卫星定位信息关联。视频信息采集应满足以下技术要求：

- 至少支持 2 路摄像头同时采集；
- 录制图像中应叠加相应的车辆、司机等信息，如车牌号，营运证，时间、位置、速度等；
- 摄像头应支持红外补光，支持广角；
- 可设置多种成像分辨率，至少支持 352*288(CIF)；
- 视频采集编码格式为 H. 264；
- 存储容量：以先入先出方式至少能保存 5*24h 的视频数据；
- 支持对视频数据标记，该类视频不允许被覆盖；
- 平台下发命令后可建立实时视频流连接。

5.4.10.4 扩展外设信息采集

5.4.10.4.1 计价器

VST应具备与计价器连接的物理接口。通过与计价器的连接，应支持实现以下功能：

- 当驾驶员刷 IC 卡从业资格证签到时，将相关数据传送给 VST。当驾驶员刷 IC 卡从业资格证签退时，将相关数据传送给 VST；
- 当计价器扣牌后，显示从业资格证相关信息；
- 支持采集计价器产生的营运数据，记录并上传至平台；
- 支持营运过程中，通过其它方式进行客流采集；
- 计算计价过程（和计价器计算方式一致），通过卫星定位方式计算的计价里程，并与相应的计价器营运数据相关联；
- 支持计价器校时，当车载终端卫星定位有效时间和计价器时间误差过大时，提醒时钟故障。

5.4.10.4.2 刷卡机

VST应具备与刷卡机连接的物理接口。通过与刷卡机（如一卡通刷卡机、银行卡刷卡机）的连接，支持刷卡消费相关信息的透明或加密传输。

5.4.10.4.3 服务评价器

VST应具备与服务评价器连接的物理接口。通过与服务评价器的连接，应支持将服务评价和投诉的相关数据通过无线网络实时上传到后台管理系统；出现投诉时其相关录音/图像信息应至少保持30天。

5.4.10.4.4 LED 信息发布屏

VST应具备与LED信息发布屏连接的物理接口。通过与信息发布屏的连接，应支持发布平台下发或本地存储的数据和信息。

5.4.10.4.5 LCD 信息显示屏

VST应具备与LCD信息显示屏连接的物理接口。通过与信息显示屏的连接，应支持本地存储视频数据预览和回放，支持下发的数据透传，支持动态数据更新，支持播放Flash文件等，支持“信息定投”功能。

5.4.10.4.6 智能顶灯

VST应具备与智能顶灯连接的物理接口。通过与智能顶灯的连接，应支持发布平台下发或本地存储的信息，如显示营运标识（TAXI/出租）、驾驶员星级、“空车/载客/停运/电召/报警”状态等。

5.4.11 警示

VST 应支持平台设置对主要参数、数据、状态等进行监控，判断异常并进行报警与警示。触发警示时应向平台上传警示信息或根据需要向指定手机发送短消息，能够接收平台指令取消警示。应支持语音报读方式，结合声、光、文字等方式向驾驶员提醒警示信息。

警示功能分为人工报警与自动警示：

- a) 人工报警是驾驶员根据现场实际情况触发的报警，应包括：
 - 1) 当发生紧急情况，驾驶员通过触动人工报警按钮向平台报警。按下预警报警按钮时，立即向平台发出报警信息，并自动录制音频、视频信息，定时拍摄图片信息。平台可根据具体情况选择启动音视频数据实时无线传输或语音监控。当平台下发指令后，人工报警应结束；
 - 2) 如因无线通信故障或信号缺失无法发出报警信息，应立即切换采用短信或其他方式报警。
- b) 自动警示是驾驶员不进行任何操作，根据设备预置或平台设置条件触发，应包括：
 - 1) **超速警示**：可根据预设的速度阈值或通过接收平台下发的信息触发，警示驾驶员当前处于超速状态。当即将达到预设限速值，应向发出蜂鸣语音提示；如车辆到达预设限速值，应发出蜂鸣或语音警告同时将车辆超速信息发送到平台；当超过某一设定限速值并持续某一设定时间，应发出语音严重警告；
 - 2) **区域警示**：应存储有不少于 24 个多边形或圆形区域，当车辆驶入禁入区域或驶出禁出区域时触发，监控区域可由平台远程设置；同时可以设定区域速度阈值，进行超速管理。
 - 3) **疲劳行驶警示**：车辆或者驾驶员连续驾驶时间超过疲劳驾驶时间阈值时触发，疲劳驾驶时间阈值可由监控平台设置，默认为 4h；
 - 4) **电瓶欠压警示**：检测车辆电瓶电压低于预设值时触发，同时终端须停止从车辆电瓶取电，转由终端内置备用电池供电；
 - 5) **断电警示**：终端在被切断主电源时触发；
 - 6) **超时停车警示**：停车时间超过预设时间时触发；
 - 7) **设备故障警示**：当主机及与主机连接的外部设备工作异常时触发；
 - 8) **非法点火警示**：当车辆在非正常点火时触发；
 - 9) **非法位移警示**：当车辆在非正常移动时触发。

5.4.12 行驶记录

VST应具有GB/T 19056—2003规定的行驶记录功能并满足其性能要求，并支持行驶记录数据的实时上传、条件检索上传和数据接口导出。

5.4.13 人机交互

VST应支持与驾驶员之间的人机交互与提示。人机交互应满足以下要求：

- 可通过显示器、信号灯、语音报读、蜂鸣器等一个或多个装置向驾驶员提供信息，支持以按键、触摸或遥控等一种或多种方式供驾驶员对 VST 进行操作；
- 显示界面应提供菜单选项，宜优先显示卫星定位状态、无线链路连接情况及信号强度、驾驶员信息、路段信息、限速值、即时速度、连续驾驶时间和累计驾驶时间等，显示分辨率不小于 192×64，支持中英文文字和图形显示，支持分屏显示；
- 语音播报提示音应清晰，音量可调节，具有多种不同的提示声音来分辨不同操作及业务提示；
- 操作界面的键数、标注应布局合理、使用便捷，配备确认键、上下移动键、取消键和业务键等

便于驾驶员操作的快捷按键。

5.4.14 信息服务

VST应具有信息服务功能，与平台进行信息交互。应支持平台直接下发信息以及驾驶员主动上报信息；可通过显示器、语音报读器等设备向驾驶员提示平台下发的信息，驾驶员可向平台回传应答信息；应至少可存储所有信息类型的最近100条记录，支持条件查询功能。

5.4.15 电召服务

VST应支持接收并显示平台下发的电召指令，并可通过相关按键及时将抢答信息传输到平台。可根据平台下发命令和电招中心或客户建立语音通话联系。

5.4.16 业务调度

VST应支持接收并显示平台下发的调度指令，并可通过按键及时将反馈信息上传到平台。应支持以短信或电话方式进行现派、指派、多笔业务抢标、重车抢标等业务调度，自动生成与业务相关的事件报告并记录在本地、上传至平台。

5.4.17 路况报送

VST应具有3-4个路况报送按键，支持报送“拥堵”、“事故”、“畅通”等路况信息。支持与平台及其他VST等就交通路况信息进行交互收发。

5.4.18 终端管理

VST应支持无线网络远程方式实现VST在平台注册和注销、固件更新升级、固件参数的修改和查询、服务器地址及端口的查询和修改、设备复位或恢复出厂设置等功能。同时也应支持本地（SD卡、USB或其它接口）方式实现。

5.4.19 多中心接入

终端应支持同时连接两个或两个以上的平台，并能获取平台下发的信息，终端应按设置的时间间隔定期连接设定的平台并获取其下发的信息。

5.4.20 锁闭解锁（可选）

支持通过平台指令远程控制设备的键盘、显示器等暂停或恢复工作，以及发送锁闭或解锁指令等对计价器、刷卡机等扩展外设的工作状态进行控制。

5.4.21 车辆控制（可选）

支持通过平台指令对车辆电路或油路进行远程控制。对车辆控制的操作应严格遵循合理的控制策略并应将操作过程的全部关联信息在本地记录并上传平台。一般情况下，当接收到专项授权指令并根据车速情况判断车辆处于静止或其他特定安全状态时，方支持对车辆实施切断电路或切断油路操作。

5.5 性能

5.5.1 卫星定位

- 卫星定位模块应满足以下技术要求：
- 卫星接收通道：不小于12个；

- 接收灵敏度：不大于-130dBm；
- 定位精度：水平不大于 15m，高程不大约 30m，速度不大于 2m/s，差分（可选）1m~5m；
- 刷新频率：不小于 1Hz；
- 捕获时间：热启动不大于 10s，冷启动不大于 40s。

5.5.2 通信传输

5.5.2.1 通信支持

应支持基于通用GSM、CDMA、TD-SCDMA、WCDMA、CDMA2000或其他无线通信网络传输机制下的一种或多种通信模式。

5.5.2.2 误码率

应符合YD/T 1214、YD/T 1050、YD/T 1367、YD/T 1547、YD/T 1558及其它相应标准的要求。

5.5.2.3 最大发射功率

应符合YD/T 1214、YD/T 1050、YD/T 1367、YD/T 1547、YD/T 1558及其它相应标准的要求。

5.5.2.4 北斗通讯方式

若支持北斗通讯方式，应符合JT/T 766—2009中4.4.2.1.3、4.4.2.2.2、4.4.2.3和4.4.2.4的要求。

5.5.3 电气性能

5.5.3.1 电源

5.5.3.1.1 电源部件

VST的主电源应为车辆电源，备用电源为可充电电池。当失去主电源后应进入备用电源供电，期间VST应进入电源优化管理模式，并继续向平台警示及传输必要数据，工作时间应不少于2h。

5.5.3.1.2 电源保护措施

VST的熔丝及相关保护电路应正常，电源连接端应设置可自动恢复的保险装置。

5.5.3.1.3 电源电压适应性

在表1给出的相应电源电压波动范围进行电压适应性试验，VST主要功能应正常。

表1 电气性能试验参数

单位为伏特（V）

额定电源电压	电源电压波动范围	极性反接电压	过电压	低电压
12	9~16	14±0.1	24	8.5±0.5
24	18~32	28±0.2	36	17V±1

5.5.3.1.4 耐电源极性反接

在表1给出的相应极性反接电压下，终端应能承受1min的极性反接试验，除熔断器外（允许更换烧坏的熔断器）不应有其它电气故障。试验后VST主要功能应正常。

5.5.3.1.5 耐电源过电压

在表1给出的相应过电压下，终端应能承受1min的电源过电压试验。试验后VST主要功能应正常。

5.5.3.1.6 低电压保护

在表 1 给出的相应低电压下，低于其值应自动关闭主电源取电或切换备用电池，以保证车辆正常取电。当主电源电压恢复并超过限值时，应由备用电池切换回主电源供电。

5.5.3.1.7 断电保护

VST断电后应自动进入保护状态，断电前存储的信息应至少保持15d。

5.5.3.2 连接线

所有线束应采用阻燃线材，连接导线性能应符合QC/T 730的相关要求。电源线应使用不同颜色或标号（等距离间隔标出）明确标示，导线颜色应符合GB/T 19056—2003的要求。电源导线上应串联熔断器，熔断器性能应符合QC/T 420的相关要求。信号线应为抗反接线。

所有线束应施加保护措施，以保证导线具备抵御可能引起导线绝缘损伤的部件以及人为恶意破坏的能力。连接线要整齐布置，并用线夹、电缆套、电缆圈固定，线束内的导线要有序编扎。当导线需穿越金属孔时，应装有衬套。金属穿线孔应进行倒角，不应有锋利的边缘。接线应整齐布置，并使用线夹、电缆套、电缆卷固定，线束内导线应编扎有序。

5.5.3.3 接插器

接插器性能应符合QC/T 417.1的相关要求。连接器插头两端的线色应一致，若有两个以上插头，插头间应不能互换，并有明显标识。

5.6 数据通信协议

数据通信协议见附录A、附录B。

5.7 安全性

5.7.1 设备安全性

5.7.1.1 对 VST 的任何操作与控制均不应引起车辆设备损坏及相关电气故障。

5.7.1.2 VST 与扩展外设连接后，不应对其设备及工作特性造成影响和干扰。

5.7.1.3 VST 主机的安全要求应符合 GB 4943 的要求。

5.7.1.4 适当部位宜采用铅封，防止如数据存储器等重要器件被更换或盗取。

5.7.2 信息安全性

5.7.2.1 VST 应提供以下防止信息被恶意更改或删除的措施：

——对所传送的数据进行加密，关键性指令需经本地解密后执行；

——原始信息不可通过外部改写、删除，重要参数应只读，不应更改、删除；

——特殊情况下，如需对原始信息或重要参数重新设置，需经授权操作。

5.7.2.2 VST 与平台之间宜采用虚拟专网进行通信并采取保护措施，确保数据完整性和传输安全性。

5.7.2.3 VST 对计价器的计量数据和刷卡机的交易数据应采用符合相关规定安全的处理及传输方式。

5.8 可靠性

5.8.1 VST 应设计为 24h 持续稳定工作，在正常运行时无需外部干预。突然断电后，已存储的数据不应出现丢失或修改现象。

5.8.2 VST 设计使用寿命应大于 8 年，平均无故障时间（MTBF）应不小于 15000h。。

5.9 防护性

5.9.1 主机外壳（不包括打印、显示等装置）防护等级应不低于 GB 4208 中 IP53。

5.9.2 外露接插件应装有防水塑胶套等或采取其他措施，具有防泼溅、淋水、渗水能力。

5.10 环境适应性

5.10.1 气候环境适应性

经6.10.1中高温工作、低温工作的试验中和试验后，VST应工作无异常；经6.10.1中高温贮存、低温贮存、温度冲击、恒定湿热的试验后，VST应工作无异常。

5.10.2 机械环境适应性

经6.10.2中的试验后，VST应无永久性结构变形，无零部件损坏，无紧固部件、接插器件脱落或接触不良现象，无电气故障，主要功能应正常，试验前存储的信息无丢失。

5.11 电磁兼容性

5.11.1 静电放电抗扰度

经6.11.1中的静电放电抗扰度试验，VST不应出现电气故障，信息采集、处理、记录、传输、显示等功能应正常。

5.11.2 射频电磁场辐射抗扰度

经6.11.2中规定的射频电磁场抗扰度试验，VST不应出现电气故障，信息采集、处理、记录、传输、显示等功能应正常。

5.11.3 瞬态抗扰度

经6.11.3中规定的射频电磁场抗扰度试验，VST不应出现电气故障，信息采集、处理、记录、传输、显示等功能应正常。

5.11.4 抗车辆电点火干扰

经6.11.4中规定的车辆电点火干扰试验，VST不应出现电气故障，信息采集、处理、记录、传输、显示等功能应正常。

6 试验方法

6.1 试验概述

没有规定详细试验方法的项目可通过目测、图、文、物核对，操作演示或按产品规范中的方法测试。对于特定项目，提交公认的具备相应符合性测试效力的文件也可被接受为满足相应要求的判定依据。

6.2 组成检查

检查产品的成套性及硬件特征，应符合5.2的要求。

6.3 外观检查

目测触检，应符合5.3的要求。

6.4 功能测试

按生产厂提供的产品说明书和操作手册，必要时连接所需扩展外设，模拟运行环境实机测试产品的各项功能，应符合5.4的要求。

6.5 性能测试

6.5.1 卫星定位测试

6.5.1.1 接收通道测试

接入标准的卫星信号，测量实际接收通道数，应符合5.5.1.1的要求。

6.5.1.2 接收灵敏度测试

接入标准的卫星信号，从-100dBm开始逐步减小输入信号，直到不能输出定位信息为止，应符合5.5.1.2的要求。

6.5.1.3 定位精度测试

与伪距差分卫星定位接收机一起连续测试超过1000组数据，计算所得位置与实际位置的水平偏差和垂直偏差、所得速度与实际速度的速度偏差，结果中不低于95%的统计数据符合5.5.1.3的指标要求。

6.5.1.4 刷新频率测试

在保持定位的情况下以不小于40km/h的速度连续移动，用秒表测量行驶2min，查看卫星定位数据记录情况，应符合5.5.1.4的要求。

6.5.1.5 定位时间测试

按正常启动方式接入额定电压，查看自冷启动到定位的时间间隔。在保持正常工作后，借助软件发送复位命令，查看自热启动到定位的时间间隔。结果应符合5.5.1.5的要求。

6.5.2 通信传输测试

分别参照YD/T 1215、YD/T1050、YD/T 1367及支持协议的相应标准中给出的方法测试设备无线通信传输性能，应符合5.5.2的要求。

6.5.3 电气性能测试

6.5.3.1 电源测试

6.5.3.1.1 电源部件检测

将VST主电源断电并检查其供电情况及工作状态，并计算备用电池连续续航时间，应符合5.5.3.1.1的要求。

6.5.3.1.2 电源保护检测

将VST过流测试熔丝及相关保护电路响应情况，并检查保险装置，应符合5.5.3.1.2的要求。

6.5.3.1.3 电源适应性试验

将VST供电电压调至表1中相应的电压波动范围的上下极值，分别持续工作1h，应符合5.5.3.1.3的要求。

6.5.3.1.4 耐电源极性反接试验

对VST施加表1中相应的反向电压，持续1min，后改为额定电源电压供电，应符合5.5.3.1.4的要求。

6.5.3.1.5 耐电源过电压试验

对VST施加表1中相应的过电压，持续1min，后改为额定电源电压供电，应符合5.5.3.1.5的要求。

6.5.3.1.6 低电压保护试验

对VST施加表1中相应的低电压，测试备用电源切换及取电情况，应符合5.5.3.1.6的要求。

6.5.3.1.7 断电保护试验

将VST断电，检测其自动保护响应，并检查历史信息保存时间，应符合5.5.3.1.6的要求。

6.5.3.2 连接线检查

检查连接线状况，应符合5.5.3.2的要求。

6.5.3.3 接插器检查

检查插接器状况，应符合5.5.3.3的要求。

6.6 数据通信协议

抽检代码和数据流，应符合附录A和附录B的协议要求。

6.7 安全性测试

6.7.1 设备安全性测试

按照GB 4943规定的项目和方法进行测试，应符合5.7.1的要求。

6.7.2 信息安全性测试

按5.7.2规定的项目进行测试，应符合其要求。

6.8 可靠性测试

6.8.1 接通额定电压，开机使其处于正常工作状态，持续 $3 \times 24\text{h}$ ，应符合5.8.2的要求。

6.8.2 按GB/T 5080.7中规定的方法进行平均无故障时间试验，结果应符合5.8.3的要求。

6.9 防护性测试

按GB 4208中规定的方法并结合视检触检进行测试，应符合5.9的要求。

6.10 环境适应性试验

6.10.1 气候环境适应性试验

按表2中的方法进行试验，应符合5.10.1的要求。

表2 气候环境适应性试验方法

序号	试验项目	试验方法
1	低温工作	a) 试验装置应符合 GB/T 2423.1—2008 的规定； b) 0.85 倍额定电压，放入低温试验箱，在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下连续放置 72h，其间 1h 接通电源，1h 断开电源，连续通、断循环直至试验结束。
2	低温贮存	a) 试验装置应符合 GB/T 2423.1—2008 的规定； b) 不通电状态，放入低温试验箱，在 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续放置 8h，试验后恢复至室温。
3	高温工作	a) 试验装置应符合 GB/T 2423.2—2008 的规定； b) 1.25 倍额定电压，放入高温试验箱，在 $+70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下连续放置 72h，其间 1h 接通电源，1h 断开电源，连续通、断循环直至试验结束。
4	高温贮存	a) 试验装置应符合 GB/T 2423.2—2008 的规定； b) 不通电状态，放入高温试验箱，在 $+85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续放置 8h，试验后恢复至室温。
5	温度冲击	a) 试验装置应符合 GB/T 2423.1—2008 和 GB/T 2423.2—2008 的规定； b) 不通电状态，按以下程序循环试验，总时间为 24h： ——在 2h 内降温至 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ； ——保持温度 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间为 1h； ——在 2h 升温至 $+85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ； ——保持 $+85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间为 1h； ——在 2h 内降温至 $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。
6	恒定湿热	a) 试验装置应符合 GB/T 2423.3—2006 的规定； b) 不通电状态， $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，90%~95%非冷凝，保持 24h。

6.10.2 机械环境适应性试验

按表3中的方法进行试验，应符合5.10.2的要求。

表3 机械环境适应性试验方法

序号	试验项目	试验方法
1	冲击	a) 试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.5—2008 的规定； b) 不通电正常安装状态，峰值加速度 490m/s^2 ，脉冲持续时间 11ms，6 个面各 3 次。
2	振动	a) 试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.10—2008 的规定； b) 不通电正常安装状态，振动频率 5Hz~300Hz，扫描速度 1otc/min。在 5Hz~11Hz 频段范围内，振幅为 10mm；11Hz~300Hz 频段范围内，振动加速度为 50m/s^2 。试验按 X、Y、Z 三个互相垂直的轴线上每个轴向进行 8h。
3	碰撞	a) 试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.6—1995 的规定； b) 不通电包装状态，峰值加速度为 150m/s^2 、额定脉冲持续时间为 6ms、每方向碰撞次数为 100 ± 5 。

表3 (续)

序号	试验项目	试验方法
4	跌落	a) 试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.8—1995 的规定。 b) 不通电包装状态, 500mm 高度自由跌落。

6.11 电磁兼容性试验

6.11.1 静电放电抗扰度试验

按GB/T 17626.2—2006规定的方法进行, 试验等级为3级, 应符合5.11.1的要求。

6.11.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

按GB/T 17626.3—2006规定的方法进行, 试验等级为3级, 应符合5.11.2的要求。

6.11.3 瞬态抗扰度试验

按GB/T 21437.2—2008规定的方法进行, 试验等级为III级, 应符合5.11.3的要求。

6.11.4 抗车辆电点火干扰试验

在设备开机状态下进行车辆电点火测试并观察过程, 应符合5.11.4的要求。

7 安装

VST安装应参照JT/T 794—2011中第7章的规定进行。安装前应明确机车电气线路、电源负载情况, 并进行各项可用性测试。安装时应避免改变车辆本身的电气结构与布线, 确保不因安装而产生车辆的附加安全隐患。安装过程宜由车辆运营企业、设备生产企业的相关技术、管理、工作人员等多方共同参与。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品应具有清晰耐久的铭牌标志。铭牌应安装在主机外表面的醒目位置, 铭牌尺寸应与主机结构尺寸相适宜。铭牌应包含但不限于产品名称、生产厂名和厂址、产品执行标准号等内容。

产品的面板、按键、接口、包装物等应有标志。文字、图形、标志应耐久、醒目、规范, 操作说明、铭牌、标志中的文字应使用中文(根据需要可同时标注其他语种文字), 各种接口应使用颜色或者其他方式进行区分, 包装储运图标志应符合GB/T 191的规定。

8.2 包装

产品包装前应确保组件完整齐全; 包装箱内应有产品说明书、合格证、保修卡、装箱单等附件。产品包装上应标有产品名称、型号、数量等信息。包装材料应具备一定的防尘、防水、防潮能力。

8.3 运输

产品应适宜于陆运、空运、海运。运输装卸应按包装箱上的标志进行操作。产品在运输中, 应避免剧烈振动、撞击。

8.4 贮存

产品应在干燥通风的库房内储存，应回避具有明显酸、碱、盐或腐蚀性、爆炸性气体，具有强烈机械振动和强磁场等贮存场所。

附 录 A
(规范性附录)
有线传输协议

A.1 概述

本协议规定了VST与计价器、刷卡机的连接方法、通讯方式和部分通讯指令。

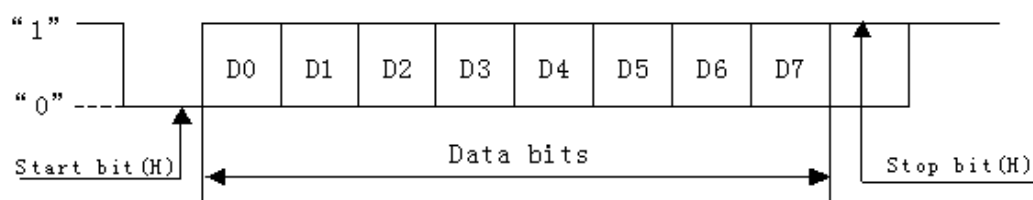
注：本协议中刷卡机转指具备扣款消费功能的卡读写装置。

A.2 通讯协议

A.2.1 通讯方式

通讯方式遵循以下要求：

- a) 接口电平：RS-232C；
- b) 通信方式：串行异步半双工。
- c) 主从方式：可交换式主从方式；
- d) 波特率： 2400-9600bps ；
- e) 数据格式：1位起始位 + 8位数据位 + 1位停止位；
- f) 发送顺序：由字节低位至高位；
- g) 发送超时：200ms（数据后等待应答的超时时间）；
- h) 重发次数：3次；
- i) 数据发送格式：见图 A.1。



图A.1 数据发送格式

A.2.2 电气连接方式

计价器、刷卡机、车载终端间的硬件接口采用标准RS-232接口（三线制RXD，TXD，SG），连接方式采用空中对接方式，接插件采用 EL-6P 型6芯空中对接连接器。

刷卡机可以包含在车载终端中，也可以单独一个设备，可以和车载终端连接，也可以直接与计价器连接。

计价器端采用针插（公端），车载终端端采用孔插（母端）。

刷卡机与计价器连接端采用孔插（母段），刷卡机与车载服务终端连接端采用针插（公端），各连接线定义见表A.1。

表A.1 连线定义表

针插		孔插
定义	脚号	定义
RXD	3	TXD
同上	4	同上
TXD	2	RXD
同上	1	同上
SG	5	SG (数字地)
同上	6	同上

A.2.3 报文格式

A.2.3.1 链路层协议

通讯双方采用报文进行通讯，包头、包尾均有控制字符表示报文的起始和结束(见表A.2)。

表A.2 命令报文格式

DLE	STX	N	DATA (N)	XOR	DLE	ETX
-----	-----	---	----------	-----	-----	-----

其中：

- a) DLE (0x55)：传输控制码，1 BYTE HEX 数据；
- b) STX (0xAA)：数据包起始标志，1 BYTE HEX 数据；
- c) N：后续的数据 DATA(N)长度，2 BYTE HEX 数据；
- d) DATA (N)：N BYTE(s) HEX 数据，包含设备类型、厂商标识、命令和数据；
- e) ETX (0xAA)：数据包结束标志，1 BYTE HEX 数据；
- f) XOR：数据校验位，1 BYTE HEX 数据，其结果由 N 和 DATA (N) 字段中异或得到，包头 DLE，STX，包尾的 DLE，ETX 不参与运算。

A.2.3.2 传输控制代码

见表A.3。

表A.3 传输控制代码表

序号	代码	代码值	说明
1	DLE STX	0x55 0xAA	表示数据包的包头
2	DLE ETX	0x55 0xAA	表示数据包的包尾
4	ACK	0x90	表示正确接收到数据包
5	NAK	0xFF	表示数据包接收出错

A.2.3.3 传输规则

发送及应答均按规定的帧格式进行通讯。采用大端模式 (Big-Endian) 的字节序来传递帧中的字和双字。

A.2.4 应用层协议

A.2.4.1 总述

应用层协议定义的是链路层数据中“DATA (N)”的部分, 每个包数据最大不得超过65535字节。
链路层协议中DATA数据格式见表A. 4:

表A. 4 DATA 数据格式

TypeID	ManuID	COM	DATA
--------	--------	-----	------

其中:

- a) TypeID: 设备类别, 1 BYTE HEX 数据;
- b) ManuID: 厂商标识, 1 BYTE HEX 数据;
- c) COM: 传输命令, 2 BYTE HEX 数据, 命令字第 1 字节用以区分是标准指令与厂家自定义指令, 0x00 表示标准指令, 其它为自定义指令; 第 2 字节定义具体的指令 (同一功能的发送与应答协议使用相同的命令类型);
- d) DATA: 传输的数据;

表A. 5 设备编号格式

厂商编号	设备类型	序列号
1BYTE	1BYTE	3BYTE

设备编号格式件见表A. 5, 其中:

- a) 厂商编号: 第 1 字节高 4 位, 0b0001: 深圳迪飞; 0b0010: 广州八通; 0b0011: RFU; 0b0100: 上海兴达; 其他厂商顺延编号; 第 1 字节低 4 位, 型号代码, 厂商自定;
- b) 设备类型: 见表 A. 6;
- c) 序列号: 厂商自定。

表A. 6 设备类型定义

设备类型代码	设备名称
0x00	智能服务终端
0x01	通讯模块(GPRS/CDMA)
0x02	计价器
0x03	出租汽车安全模块 TSM
0x04	LED 显示屏
0x05	智能顶灯
0x06	服务评价器
0x07	摄像头
0x08	卫星定位设备
0x09	液晶 (LCD) 多媒体屏
0x0A-0xFE	RFU (保留)

A.2.4.2 应用层命令列表

见表A. 7。

表A.7 应用层命令简表

序号	命令名称	命令代码	命令说明	相关命令
由计价器主发的命令				
1	重车命令	0x00E7	计价器发往终端, 当出租汽车进入重车时触发, 车载终端接受后向平台发送。	定位信息
2	停车扣款命令	0x0032	计价器发往终端或刷卡机, 发送一卡通扣款金额。	车辆停止 计费时间
3	空车命令	0x0034	计价器发往终端, 终端接受后向平台发送。	定位信息
4	上传营运数据	0x00E8	空车命令后或在接收到刷卡机的扣款完成命令, 由计价器主发命令, 终端接收后向平台发送。	空车命令、扣款 返回命令
5	补传营运数据	0x00F2	计价器发往终端, 将未传出的营运数据补传至终端。	心跳命令
6	计价器开机	0x00E0	在空车且未签到状态下, 司机按约定的键对计价器进行开机。	
7	计价器关机	0x00E3	在空车且已签到状态下, 司机按约定的操作关闭计价器电源。	
8	补传当班营运数据汇总	0x00F1	计价器发往终端, 将未传出的关机汇总数据补传至终端	心跳命令
9	计价器签到	0x003A	计价器开机后, 插入司机管理 IC 卡正常启动计价器, 由计价器主发命令, 终端接收后向平台转发计价器签到信息。	
10	计价器退签	0x003C	计价器关机前, 司机按约定的操作对计价器进行操作正常关闭计价器, 终端接收后向平台转发计价器退签信息。	
11	计价器心跳命令	0x00F9	计价器发往终端, 用于终端判断计价器工作是否正常, 每分钟一次, 提示连接状态, 同时接受终端下发的命令。	心跳命令
由车载终端主发的命令				
1	计价器状态查询	0x0000	查询计价器工作状态。必须在接受计价器心跳命令之后发出。	心跳命令
2	计价器运价参数查询	0x0004	查询计价器的运价参数。必须在接受计价器心跳命令之后发出。	心跳命令
3	计价器运价参数设置	0x0005	用于远程参数设置, 实现时应在国家标准且具备安全机制。必须在接受计价器心跳命令之后发出。	心跳命令
4	定位命令	0x0037	终端收到计价器发出的“重车”、“空车”命令后, 发送定位信息, 便于计价器记录相关位置信息	
5	校时命令	0x0039	终端收到平台下发的校时指令后, 向计价器发出命令, 计价器接收后按照参数时间进行校时。	心跳命令
6	锁定命令	0x003B	向计价器转发平台下发的计价器锁定命令。必须在接受心跳命令之后发出。	心跳命令
7	解锁命令	0x003D	向计价器转发平台下发的计价器解除锁定命令。必须在接受维护命令之后发出。	心跳命令
8	查询计价器交易数据	0x003F	向计价器转发平台下发的计价器某笔交易数据查询命令。必须在接受维护命令之后发出。	心跳命令
9	计价器固件升级命令	0x00FF	终端发往计价器设备, 通知计价器进入固件升级流程, 必须在接受计价器心跳命令之后发出。	心跳命令

A.2.4.3 数据格式说明

A.2.4.3.1 压缩全日期码

采用压缩BCD码表示全格式日期，高位在前，无任何分隔符，数据长度为7字节。数据按“年月日时分秒”顺序组成，其中年份2字节表示，月份1字节表示，日期1字节表示，小时1字节表示，分钟1字节表示，秒钟1字节表示。

示例：2003年12月25日16时23分50秒表达为：0x20,0x03,0x12,0x25,0x16,0x23,0x50

A.2.4.3.2 压缩日期码

采用压缩BCD码表示日期，高位在前，无任何分隔符压缩，数据长度为5字节。数据按“月日时分秒”顺序组成，其中月份1字节表示，日期1字节表示，小时1字节表示，分钟1字节表示，秒钟1字节表示。

示例：12月25日16时23分50秒表达位：0x12,0x25,0x16,0x23,0x50。

A.2.4.3.3 压缩时间码

采用压缩BCD码表示时间，高位在前，无任何分隔符压缩，数据长度为3字节。数据按“时分秒”顺序组成，其中小时1字节表示，分钟1字节表示，秒钟1字节表示。

示例：16时23分50秒表达位：0x16,0x23,0x50。

A.2.4.3.4 压缩BCD码

采用压缩BCD码表示数据，每字节中的高4位和低4位分别表示1个10进制数，高位在前，数据中无任何分隔符压缩，数据长度可变，由描述说明标示小数点位置和数据单位。

示例：描述3字节表示金额，单位为分时，18.30元表示为：0x00,0x18,0x30。

A.2.4.3.5 单字节16进制码

采用单字节表示16进制数据。

A.2.4.3.6 双字节16进制码

采用双字节表示16进制数据，数据的高位字节在前。

A.2.4.3.7 压缩经度码

采用压缩BCD码表示经度，5字节长度，高位在前，数据中无任何分隔符压缩。其中：

- a) 第1字节：高4位为“0”，低4位为经度百位；
- b) 第2字节：经度十位、个位；
- c) 第3字节：经度分位；
- d) 第4、5字节：经度分位小数点后4位数字。

示例：123°45.6789'表示为：0x01,0x23,0x45,0x67,0x89

A.2.4.3.8 压缩纬度码

采用压缩BCD码表示纬度，4字节长度，高位在前，数据中无任何分隔符压缩。其中：

- a) 第1字节：纬度十位、个位；
- b) 第2字节：纬度分位；
- c) 第3、4字节：纬度分位小数点后4位数字。

示例：23°45.6789'表示为：0x23,0x45,0x67,0x89

A.2.5 由计价器主发的命令解释

A.2.5.1 重车

命令代码：0x00E7；

数据结构：见表A.8。

表A.8 重车

起始字节	字段	数据类型	说明
0	进入重车时间	BCD[7]	格式 YYYYMMDDHHMMSS

命令功能：

计价器由空车状态转为重车状态时向终端发送重车命令，计价器开始计费工作；

终端收到重车命令后，返回ACK, 终端紧接发送定位数据命令给计价器，计价器接受后向终端返回ACK。

A.2.5.2 停车扣款

命令代码：0x0032；

数据结构：见表A.9。

表A.9 停车扣款

参数名称	数据类型	备注	示例
扣款金额	4 BYTE BIN		十进制格式为 500 十六进制格式为 0xF4, 0x01, 0x00, 0x00
扣款时间	7 BYTE BCD	年/月/日/时/分/秒	0x20, 0x07, 0x03, 0x21, 0x09, 0x30, 0x10

A.2.5.3 空车

命令代码：0x0034；

数据结构：见表A.10。

表A.10 空车

起始字节	字段	数据类型	说明
0	进入空车时间	BCD[7]	格式 YYYYMMDDHHMMSS

命令功能：

当计价器收费终止后，司机按键发送空车命令往终端，同时进入空车状态；

终端收到空车命令后，返回ACK, 终端紧接发送定位数据命令给计价器，计价器接受后向终端返回ACK。

A.2.5.4 上传营运数据

命令代码：0x00E9；

数据结构：见表A.11（78字节）。

表A.11 上传营运数据

名称	长度	说明
车牌号	6BYTE	ASCII 字符
单位代码	5BYTE	压缩 BCD 码
司机代码	6BYTE	压缩 BCD 码
营业起始日期时间	7BYTE	压缩全日期码
营业结束日期时间	5BYTE	压缩日期码
营业结束单价	2BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“分”
营业里程	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“米”
计时时间	3BYTE	压缩时间 BCD 码
营业金额	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“分”
附加费	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“分”
空车里程	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“米”
空车断电次数	2BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“次”
空车断电时间	3BYTE	压缩的时间 BCD 码
超速里程	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“米”
超速次数	2BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“次”
超极速次数	2BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“次”
作弊次数	2BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“次”
付费卡卡号	4BYTE	压缩 BCD 码, 现金交易时全为 0
付费卡原额	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“分”
付费卡余额	3BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“分”
乘客评价分数	1BYTE	压缩 BCD 码
当前车次	4BYTE	压缩 BCD 码, 单位为“次”

命令功能:

计价器通过该命令向车载终端发送刚结束的一笔营业数据或上传某笔指定计价器交易存储序号的营业数据。

A.2.5.5 补传营业数据

命令代码: 0x00F2;

数据结构: 见表A.12。

表A.12 补传营运数据

起始字节	字段	数据类型	说明
0	计价器营运数据		见表 A.11

命令功能:

计价器发往终端, 将未传出的营运数据补传至终端。终端收到补传数据命令后, 返回ACK。

A.2.5.6 计价器开机

命令代码: 0x00E0;

数据结构: 见表A.13。

表A.13 计价器开机

起始字节	字段	数据类型	说明
0	开机标识	HEX[1]	0x90

命令功能:

计价器发往终端, 通过出租汽车驾驶员按计价器相关按键触发开机流程。

在空车且未签到状态下, 司机按约定的键对计价器进行开机, 计价器显示窗提示“OPEN”。如果终端正确响应且操作成功, 计价器正常开机, 正确响应但操作不成功(如无卡片), 则提示用户重新执行开机操作; 如果未响应(超过三次)并该计价器未超过运营数据记录及时间限制, 计价器强制开机, 产生一条记录(主要包括签到时间、车号)。

终端接收到此指令后, 读取驾驶员从业资格信息, 并将操作结果返回给计价器, 内容格式见下表 A.14:

表A.14 终端应答数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	单位代码	BCD[5]	
5	司机代码	BCD[6]	
11	车牌号	BYTE[6]	车牌号, ASCII 字符
17	刷卡时间	BCD[6]	格式为 YYYYMMDDHHMM
23	终端状态	HEX[2]	
25	时间限制	BCD[5]	格式为 YYYYMMDDHH, 全 0 表示无时间限制
30	次数限制	BCD	00 表示无限制
31	操作结果	HEX[1]	0x90: 执行正确 0xFF: 执行错误

如果操作成功, 计价器使用 0x00E1 命令字通知终端开机成功, 数据格式见下表 A.15:

表A.15 计价器至终端数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	单位代码	BCD[5]	
5	司机代码	BCD[6]	
11	车牌号	BYTE[6]	车牌号, ASCII 字符
17	计价器开机时间	BCD[6]	格式为 YYYYMMDDHHMM
23	总营运次数	BCD[4]	高位在前, 低位在后
27	操作结果	HEX[1]	0x90: 执行正确 0xFF: 执行错误

终端收到计价器关机成功的指令(命令字 0x00E1)后, 确认应答 ACK 或 NAK。

A.2.5.7 计价器关机

命令代码: 0x00E3;

数据结构: 见表A.16。

表A.16 计价器关机

起始字节	字段	数据类型	说明
0	关机标识	HEX[1]	0x90

命令功能:

计价器发往终端，通过出租汽车驾驶员按计价器相关按键触发关机流程。

在空车且已签到状态下，司机按约定的键对计价器进行关机，计价器显示窗提示“CLOSE”。如果终端正确响应且操作成功，计价器正常关机，正确响应但操作不成功（如无卡片），则提示用户重新执行关机操作；如果未响应（超过三次），计价器强制关机，产生一条关机记录。

终端接收到此指令后，读取驾驶员从业资格信息，并将操作结果返回给计价器，见下表A.17:

表A.17 终端应答数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	单位代码	BCD[5]	
5	司机代码	BCD[6]	
11	车牌号	BYTE[6]	车牌号，ASCII 字符
17	刷卡时间	BCD[6]	格式为 YYYYMMDDHHMM
23	终端状态	HEX[2]	
25	时间限制	BCD[5]	格式为 YYYYMMDDHH，全 0 表示无时间限制
30	次数限制	BCD	00 表示无限制
31	操作结果	HEX[1]	0x90: 执行正确 0xFF: 执行错误

如果操作成功，计价器使用 0x00E4 命令字通知终端关机成功，数据区格式见下表 A.18:

表A.18 计价器至终端数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	单位代码	BCD[5]	
5	司机代码	BCD[6]	
11	车牌号	BYTE[6]	车牌号，ASCII 字符
17	脉冲数	BCD[2]	格式为 XXXX，最大 9999
19	当班开机时间	BCD[6]	YYYYMMDDHHNN
25	当班关机时间	BCD[6]	YYYYMMDDHHNN
31	当班公里	BCD[3]	格式为 XXXX.X 公里
34	当班营运公里	BCD[3]	格式为 XXXX.X 公里
37	车次	BCD[2]	格式为 XXXX，最大 9999
39	计时时间	BCD[3]	
42	总计金额	BCD[3]	格式 XXXX.X 元
45	卡收金额	BCD[3]	格式 XXXX.X 元
48	卡次	BCD[2]	格式为 XXXX，最大 9999

表 A. 18 (续)

起始字节	字段	数据类型	说明
50	班间公里	BCD[2]	格式 XXX.X 公里 (上一班签到到本班签到的公里数)
52	总计公里	BCD[3]	格式为 XXXXX.X 公里 (计价器安装后累积)
32	总营运公里	BCD[3]	格式为 XXXXX.X 公里 (计价器安装后累积)
34	单价	BCD[2]	格式 XX.XX 元
37	总营运次数	BCD[4]	高位在前, 低位在后

终端收到计价器关机成功的指令 (命令字 0x00E4) 后, 确认应答 ACK 或 NAK。

A. 2. 5. 8 补传当班营业数据汇总

命令代码: 0x00F1;

数据结构: 见表A. 19。

表A. 19 补传当班营业数据汇总

起始字节	字段	数据类型	说明
0	计价器关机汇总数据		见表 A. 18

命令功能:

计价器发往终端, 将未传出的关机汇总数据补传至终端。

计价器发往终端数据区格式见表A. 18;

终端收到计价器关机成功的指令 (命令字0x00E4) 后, 确认应答ACK或NAK。

A. 2. 5. 9 计价器签到

命令代码: 0x003A;

数据结构: 见表A. 20。

表A. 20 计价器签到

名称	长度	说明
计价器编号	4 BYTE	压缩 BCD 码
工作组号码	3 BYTE	压缩 BCD 码
准许证号	4 BYTE	压缩 BCD 码
车牌号	9 BYTE	ACSII 码, 车牌号为省份简称、城市字母、号码连续排列, 中间没有任何分割符, 例如: “粤 B12345 ”或 “粤 B123ABC”。

命令功能:

当司机管理IC卡插入计价器时, 计价器将司机信息向平台发送有关数据。

计价器向终端发出命令, 终端收到后, 确认应答ACK或NAK。

A. 2. 5. 10 计价器退签

命令代码：0x003C；

数据结构：无。

命令功能：

当司机进行退签操作时，计价器将司机终止服务信息向平台发送有关数据。

计价器向终端发出命令，终端收到后，确认应答ACK或NAK。

A.2.5.11 心跳

命令代码：0x00F9；

数据结构：见表A.21。

表A.21 心跳

起始字节	字段	数据类型	说明
0	计价器当前状态	HEX[1]	bit0（最低位）——空重车状； 0 表示空车；1 表示重车； bit1——停运（签退）状态； 0 为签退，1 为营运 bit2——开机状态； 0 为正常情况 1 为强制开机 bit3——关机状态； 0 为正常情况 1 为强制关机 bit7（最高位）——异常速度信号； 0 为正常情况 1 为异常情况
1	公司代码	BCD[2]	
6	准许证号	BCD[4]	
12	计价器时间	BCD[7]	压缩全日期码
19	命令返回码	BCD[1]	在上次心跳命令后接收到的命令码
20	设备编号	BCD[5]	见表A.4 设备编码规则

计价器发往终端，用于终端判断计价器工作是否正常，每分钟一次，提示连接状态，同时接受终端下发的命令。

终端收到心跳命令后，如无命令发出，不需返回ACK。如有命令则发出相应命令，但必须在空车状态下，在重车状态计价器不接收终端下发的命令。

A.2.6 终端主发的命令解释

A.2.6.1 计价器状态查询

命令代码：0x0000；

数据结构：见表A.22。

表A.22 计价器状态查询

起始字节	字段	数据类型	说明
0	终端当前时间	BCD[7]	格式为 YYYYMMDDHHNNSS

命令功能：

终端发往计价器设备，获取当前计价器的运行状态。
计价器应答数据消息数据区格式见下表A. 23。

表A. 23 计价器应答数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	设备编号	BCD[5]	见表 A. 4 设备编号编码规则
5	设备硬件版本号	BCD	
6	软件主版本号	BCD	
7	软件次版本号	BCD	
8	设备状态	HEX[1]	0x00: 设备正常; 0x01: 设备限制使用 (次数限制) 0x02: 设备限制使用 (日期限制) 0x04: 营运数据存储满 0x08: 上下班签到签退信息满 其他: 设备异常;
9	计价器工作状态	HEX[1]	0x00: 签到, 已开机 0x01: 签退, 未开机 0x10: 签到, 强制开机 0x11: 签退, 强制关机
10	车牌号	BYTE[6]	车牌号, ASCII 字符
16	单位代码	BCD[5]	
21	司机代码	BCD[6]	强制开机时以 0x00 填充
27	总营运次数	BCD[4]	高位在前, 低位在后

A. 2. 6. 2 计价器运价参数查询

命令代码: 0x0004;

数据结构: 无。

计价器应答数据消息数据区格式见下表A. 24:

表A. 24 计价器应答数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	参数启用时间	BCD[5]	YYYYMMDDHH
5	白天往返单价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
7	夜间往返单价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
9	白天单程单价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
11	夜间单程单价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
13	白天二次空贴单价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
15	夜间二次空贴单价	BCD[2]	XX.XX 元/公里

表A.24 (续)

起始字节	字段	数据类型	说明
17	白天起步价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
19	夜间起步价	BCD[2]	XX.XX 元/公里
21	续程公里数	BCD[2]	XX.XX 公里
23	起程公里	BCD[2]	XX.XX 公里
25	单程公里	BCD[2]	XX.XX 公里
27	二次空贴公里	BCD[2]	XX.XX 公里
29	白天等候时间单价	BCD[2]	XX.XX 元
31	夜间等候时间单价	BCD[2]	XX.XX 元
33	免费等候时间	BCD[2]	XX 分 XX 秒
35	加价时间	BCD[2]	XX 分 XX 秒
37	夜间开始时间	BCD[2]	XX 时 XX 分
39	夜间结束时间	BCD[2]	XX 时 XX 分
41	RFU	BYTE[22]	系统保留
63	厂商自定义参数区	BYTE[64]	由厂商自定义扩展

命令功能:

终端发往计价器设备, 获取当前计价器的运行参数设置。

该命令在终端接收心跳命令后发送。

A.2.6.3 计价器运价参数设置

命令代码: 0x0005;

数据结构: 见表A.25。

表A.25 计价器运价参数设置

起始字节	字段	数据类型	说明
0	参数设置	BYTE[]	参数设置应至少包括参数查询中返回的参数, 各厂商自定义数据区内容及编码。

计价器应答数据消息数据区格式见表A.26:

表A.26 计价器应答数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	操作结果	HEX[1]	0x00, 参数下载成功 0x01, 参数包校验失败, 设置失败 0x02, 同一版本, 无需设置 0xFF, 设备不支持
1	启用时间	BCD[5]	参数数据包中的参数启用时间, YYYYMMDDHH

命令功能:

终端发往计价器设备, 用于远程参数设置。厂商实现时应具备安全机制。

该命令在终端接收心跳命令后发送。

A.2.6.4 定位信息

命令代码: 0x0037;

数据结构: 见表A.27。

表A.27 定位信息

名称	长度	描述			
日期和时间	7BYTE	压缩全日期码			
定位状态	1BYTE	7	6	5	4
		3	2	1	0
		方向值, 按 16 等分顺时针等分 360 度圆周, 即每等分为 22.5 度			
		“1” 定位 “0” 未定位	0	“1” 东经 “0” 西经	“1” 北纬 “0” 北纬
经度	5BYTE	压缩经度码			
纬度	4BYTE	压缩纬度码			
		如定位数据位东经 113° 23.1234', 方向 90 度和北纬 23° 15.6789' 表达为: 0b10110100, 0x01, 0x13, 0x23, 0x12, 0x34, 0x23, 0x15, 0x67, 0x89			

命令功能:

终端收到计价器发出的在“重车”、“空车”命令后, 发送定位信息, 便于计价器记录相关位置信息, 计价器收到后回ACK。

A.2.6.5 计价器校时

命令代码: 0x0039;

数据结构: 见表A.28。

表A.28 计价器校时

名称	长度	说明
设备编号	5BYTE	压缩 BCD 码, 见表 A.4
日期和时间	7BYTE	全格式日期码

命令功能:

终端收到平台通过下发的校时指令后, 向计价器发出命令, 计价器接收后按照参数时间进行校时。计价器接收到该命令向终端返回ACK。

该命令在终端接收心跳命令后发送。

A.2.6.6 锁定

命令代码: 0x003B;

数据结构：见表A. 29。

表A. 29 锁定

名称	长度	说明
设备编号	5BYTE	BYTE[5]，见表 A. 4。

命令功能：

终端收到平台通过下发的锁表指令后，通过该命令转发给出租车计价器，计价器接收后进入计价器锁定状态，计价器不能正常工作。计价器接收到该命令向刷卡机设备返回ACK。

该命令在终端接收心跳命令后发送。

A. 2. 6. 7 解除锁定

命令代码：0x3DH；

数据结构：见表A. 30。

表A. 30 解除锁定

名称	长度	说明
设备编号	5BYTE	BYTE[5]，见表 A. 4

命令功能：

终端收到营运平台通过下发的锁表解除指令后，通过该命令转发给出租车计价器，计价器接收后进入计价器解除锁定状态，计价器进入正常工作状态。计价器接收到该命令向刷卡机设备返回ACK。

该命令在终端接收心跳命令后发送。

A. 2. 6. 8 查询计价器交易数据

命令代码：0x003F；

数据结构：见表A. 31。

表A. 31 查询计价器交易数据

名称	长度	说明
计价器交易存储序号	4BYTE	4 字节 BCD 码

命令功能：

该命令控制计价器按指定的交易存储序号查询相应数据，在找到后执行交易数据上传指令，发送相应运营数据；如未找到相关数据，返回全零的运营数据。

终端向计价器发出命令；计价器接收到该命令向终端返回ACK。

该命令在接收维护命令后发送。

A. 2. 6. 9 计价器固件升级

命令代码：0x00FF；

数据结构：见表A. 32。

表A. 32 计价器固件升级

起始字节	字段	数据类型	说明
0	厂商标识	BCD	

表A.32 (续)

起始字节	字段	数据类型	说明
1	设备硬件版本号	BCD	
2	软件主版本号	BCD	
3	软件次版本号	BCD	

命令功能:

终端发往计价器设备, 通知计价器进入固件升级流程。该命令在终端接收心跳命令后发送。

计价器应答数据消息数据区格式见下表A.33:

表A.33 计价器应答数据区定义

起始字节	字段	数据类型	说明
0	操作结果	HEX[1]	0x00: 执行正确 0x01: 设备不支持 0x02: 同一版本无需升级 0x03: 标识信息不一致, 无法升级 0xFF: 执行错误

计价器收到固件升级指令并返回“执行正确”的应答后, 进入升级流程。

A.3 通讯过程及系统工作流程

A.3.1 登录

当司机上车开始营运时, 首先开启计价器电源开关, 在计价器上插入司机管理IC卡, 计价器自检完成, 通过串口发出“登录”命令, 车载终端收到该命令后开启显示屏, 等待司机输入登录密码。司机正确输入密码, 车载终端向平台发送司机登录信息, 如司机连续三次错误输入密码, 车载终端向企业管理平台发出非法启动车辆信息, 提示车辆可能出现盗抢情况, 平台采取确认措施。

司机在登录后可拨出司机管理IC卡。计价器、刷卡机、车载终端进入正常工作状态。

A.3.2 运营过程

当车辆无乘客时, 计价器处于“空车”状态, 刷卡机处于待机状态;

有乘客乘车时, 司机将计价器的状态操作为“重车”状态, 此时计价器通过串口发出“重车”命令, 车载终端回报当前卫星定位信息, 计价器开始计价, 刷卡机处于待机状态;

乘客到达目的地, 乘车结束, 计价器停止计费, 此时计价器处于“重车”“停车”状态, 司机按“计费”键, 并通过串口发送应扣款金额给刷卡机, 车载终端回报卫星定位信息。此时刷卡机等待乘客刷卡, 乘客刷卡扣款成功后车载刷卡机将“扣款返回”命令发送到计价器和车载终端, 计价器在收到此命令后, 或在乘客缴付现金后, 操作计价器的状态为“空车”时, 计价器开始打印票据, 并将营运数据命令从串口发出, 然后发出“空车”命令, 计价器和系统进入空车状态, 车辆进入下一运营过程。

A.3.3 退签

当司机需要停止运营时，应首先在计价器上完成特定的退签操作，计价器通过串口发出“退签”命令，然后关闭计价器；刷卡机进入关闭待机状态；车载终端关闭显示器，并向企业管理平台发出退签信息。

A.3.4 营运数据、消费卡刷卡交易数据上传和采集

在每次运营后，车载终端都及时将运营数据和消费卡刷卡数据通过无线数据链路发送到企业平台，并通过企业平台向行业平台和结算平台发送相关数据。

企业平台每日定时对各车辆上传的运营数据和消费卡刷卡数据按交易顺序号进行核查，如发现断号和缺号，则自动向车载终端发出查询指令，由车载终端再次与计价器和刷卡机通讯，查询指定的运营数据和交易数据，并传送回企业平台。

A.3.5 参数设置和修改

行业平台可定时发送计价器参数查询指令，车载终端在接收到指令后向计价器转发该命令，计价器将参数数据通过车载终端发回平台，以便平台进行核查。当政策要求计价器进行调整时，行业平台可以下发计价器参数修改命令，控制计价器修改计价参数。

在计价器、刷卡机和车载终端需要更新程序时，平台可以通过无线方式下发程序和参数，各设备应可进行无线程序更新。

附 录 B
(规范性附录)
无线通信协议

B.1 一般要求

VST与平台之间进行无线数据传输和数据交换时的通信接口协议应参照本附录，根据企业运营管理实际需求、行业监督管理具体要求优化完善。

B.2 具体要求

B.2.1 协议基础

通信传输约定、数据传输约定、数据协议接口格式、数据加密要求和数据编码要求是VST与平台之间进行无线数据通信时的通用协议，技术内容参照JT/T 808—2011的规定。

B.2.2 消息体

JT/T 808—201中规定的消息体为通用消息体，其增加的部分见B.2.3。通用消息体以外的为扩展消息体，其内容见B.2.4。

B.2.3 通用消息体

B.2.3.1 下发订单任务（下行）

消息号：0x8B00；

消息体：见表B.1。

表B.1 订单任务下发

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	业务ID	UINT32	由平台产生
4	业务类型	UINT8	0: 即时召车；1: 预约召车； 2: 车辆指派
5	要车时间	BCD[6]	YY-MM-DD-hh-mm-ss
11	业务描述	STRING	对乘客要车大概地点的描述

应答为终端通用应答。

B.2.3.2 驾驶员抢答（上行）

消息号：0x0B01；

消息体：见表B.2。

表B.2 驾驶员抢答

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	业务 ID	UINT32	对应简明业务下发(0x8B00) 消息中的业务 ID

应答为平台通用应答。

B.2.3.3 下发抢答结果（下行）

消息号：0x8B01；

消息体：见表B.3。

表B.3 抢答结果下发

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	业务 ID	UINT32	根据消息体长度若无后面字段表示未中标
4	业务类型	UINT8	0：即时召车；1：预约召车； 2：车辆指派
5	乘客电话号码	STRING	
	业务描述	STRING	对乘客要车详细地点的描述

应答为终端通用应答。

B.2.3.4 驾驶员抢答任务完成确认（上行）

消息号：0x0B07；

消息体：见表B.4。

表B.4 驾驶员抢答任务完成确认

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	业务 ID	UINT32	对应简明业务下发(0x8B00) 消息中的业务 ID

应答为平台通用应答。

注：当司机的本次电召任务完成后，司机通过按键触发终端发送该指令给平台通知该订单完成。

B.2.3.5 驾驶员取消订单（上行）

消息号：0x0B08；

消息见表B.5。

表B.5 驾驶员取消订单

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	业务 ID	UINT32	
4	取消原因	UINT8	0: 事故 1: 路堵 2: 其他 或采用下发取消原因

应答为平台通用应答。

注：当司机因某种原因不能去接送乘客时，司机通过通过按键触发终端发送该指令给平台。

B.2.3.6 平台取消订单（下行）

消息号：0x8B09；

消息体：见表B.6。

表B.6 平台取消订单

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	业务ID	UINT32	

应答为终端通用应答。

注：当因乘客原因或司机请求取消订单时，平台发送该指令给终端通知司机订单被取消（或取消请求被处理）。终端语音提示司机。

B.2.3.7 上传签到信息（上行）

消息号：0x0B03；

消息体：见表B.7。

表B.7 签到信息上传

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	位置基本信息		详见0x0B20交易
25	单位代码	BCD[5]	
30	司机代码	BCD[6]	
36	车牌号	BYTE[6]	车牌号，ASCII字符
42	扩展属性	BYTE[N]	可根据实际管理需要进行扩展，当有扩展需求时，则该项有内容，否则该项无内容

应答为平台通用应答。

B.2.3.8 上传签退信息（上行）

消息号：0x0B04；

消息体：见表B.8。

表B.8 签退信息上传

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	位置基本信息		详见0x0B20交易
25	单位代码	BCD[5]	
30	司机代码	BCD[6]	
36	车牌号	BYTE[6]	车牌号，ASCII字符
42	脉冲数	BCD[2]	格式为XXXX，最大9999
44	当班开机时间	BCD[6]	YYYYMMDDHHNN
50	当班关机时间	BCD[6]	YYYYMMDDHHNN
56	当班公里	BCD[3]	格式为XXXXX.X公里

表 B.8 (续)

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
59	当班营运公里	BCD[3]	格式为 XXXXX.X 公里
62	车次	BCD[2]	格式为 XXXX, 最大 9999
64	计时时间	BCD[3]	
67	总计金额	BCD[3]	格式 XXXXX.X 元
70	卡收金额	BCD[3]	格式 XXXXX.X 元
72	卡次	BCD[2]	格式为 XXXX, 最大 9999
74	班间公里	BCD[2]	格式 XXX.X 公里 (上一班签到到本班签到的公里数)
76	总计公里	BCD[3]	格式为 XXXXX.X 公里 (计价器安装后累积的里程)
79	总营运公里	BCD[3]	格式为 XXXXX.X 公里 (计价器安装后累积的里程)
81	单价	BCD[2]	格式 XX.XX 元
83	总营运次数	UINT32	高位在前, 低位在后
87	扩展属性	BYTE[N]	可根据实际管理需要进行扩展, 当有扩展需求时, 则该项有内容, 否则该项无内容

应答为平台通用应答。

B.2.3.9 外部设备指令下行透传 (下行)

消息号: 0x8B10;

消息体: 见表B.9。

表B.9 外部设备指令下行透传

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	TypeID	UINT8	见编号编码规则, 设备类型代码定义
1	DataType	UINT16	见表 B.10
3	数据包	UINT8[]	如果采用加密模式时, 建议不超过 384 个字节, 非加密模式建议不超过 512 字节。数据内容为通讯协议体(命令字 2 字节+数据区)的明文或密文, 终端负责协议的组包。

应答应由透传接收方进行应答。

表B.10 DataType 属性定义

位	状态
0-2	压缩算法描述, 000: 数据无压缩; 001: gz 压缩; 其它: RFU
3	1-密文, 0-明文
4-15	保留

B.2.3.10 外部设备指令上行透传（上行）

消息号: 0x0B10;

消息体: 见表B.11。

表B.11 外部设备指令上行透传

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	TypeID	UINT8	见外部设备指令下行透传的消息体
1	厂商标识	UINT8	
2	命令类型	UINT16	
4	数据包	UINT8[]	

应答应由透传接收方进行应答。

B.2.3.11 位置信息汇报（上行）

消息号: 0x0B20;

消息体由位置基本信息和位置附加信息项列表组成, 消息结构图如图B.1所示。

图A.1 位置汇报消息结构图

基本位置信息	位置附加信息项列表
--------	-----------

根据消息头中的长度字段, 确定是否存在位置附加信息项列表。

位置基本信息数据格式见表B.12。

表B.12 位置基本信息数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	警示标志	UINT32	见表 B.13
4	状态	UINT32	见表 B.14
8	纬度	UINT32	1/10000 分
12	经度	UINT32	1/10000 分
16	速度	UINT16	1/10KM/H
18	方向	UINT8	0—178, 刻度为 2 度, 正北为 0, 顺时针
19	时间	BCD[6]	YY-MM-DD-HH-MM-SS

表B.13 警示标志位定义

位	定义	处理说明
0	1: 紧急报警, 触动报警开关后触发	标志维持至报警条件解除
1	1: 预警	标志维持至预警条件解除或预警转化成为报警事件
2	1: 卫星定位模块发生故障	标志维持至警示条件解除
3	1: 卫星定位天线未接或被剪断	标志维持至警示条件解除
4	1: 卫星定位天线短路	标志维持至警示条件解除
5	1: 终端主电源欠压	标志维持至警示条件解除
6	1: 终端主电源掉电	标志维持至警示条件解除
7	1: 液晶 (LCD) 显示终端故障	标志维持至警示条件解除
8	1: 语音合成 (TTS) 模块故障	标志维持至警示条件解除
9	1: 摄像头故障	标志维持至警示条件解除
10	1: 计价器故障	标志维持至警示条件解除
11	1: 服务评价器故障	标志维持至警示条件解除
12	1: LED 广告屏故障	标志维持至警示条件解除
13	1: 液晶 (LCD) 显示屏故障	标志维持至警示条件解除
14	1: 安全访问模块故障	标志维持至警示条件解除
15	1: LED 顶灯故障	标志维持至警示条件解除
16	1: 超速警示	标志维持至警示条件解除
17	1: 连续驾驶超时	标志维持至警示条件解除
18	1: 当天累计驾驶超时	标志维持至警示条件解除
19	1: 超时停车	标志维持至警示条件解除
20	1: 进出区域/路线	收到应答后清 0
21	1: 路段行驶时间不足/过长	收到应答后清 0
22	1: 禁行路段行驶	收到应答后清 0
23	1: 车速传感器故障	标志维持至警示条件解除
24	1: 车辆非法点火	收到应答后清 0
25	1: 车辆非法位移	收到应答后清 0
26	1: 智能终端存储异常	标志维持至警示条件解除
27-31	保留	

表B.14 状态位定义

位	状态	
0	0: 已卫星定位	1: 未卫星定位
1	0: 北纬	1: 南纬
2	0: 东经	1: 西经
3	0: 运营状态	1: 停运状态
4	0: 未预约	1: 预约(任务车)
5~7	保留	

表B.14 (续)

位	状态
8	0: ACC 关 1: ACC 开
9	0: 空车 1: 重车
10	0: 车辆油路正常 1: 车辆油路断开
11	0: 车辆电路正常 1: 车辆电路断开
12	0: 车门解锁 1: 车门加锁
13~31	保留

位置附加信息项格式见表B.15。

表B.15 位置附加信息项格式

字段	数据类型	描述及要求
附加信息 ID	UINT8	1~255
附加信息长度	UINT8	
附加信息		见表 B.16

表B.16 附加信息定义

附加信息 ID	附加信息长度	描述及要求
0x01	4	里程, UINT32, 1/10KM, 对应里程表读数
0x02	2	油量, UINT16, 1/10L, 对应油量表读数
0x03		海拔高度, INT16, 米
0x04~0xF		保留
0x11	1 或 5	超速警示附加信息
0x12	6	进出区域/路线警示附加信息
0x13	7	路段行驶时间不足/过长警示附加信息
0x14	4	禁行路段行驶警示附加信息

B.2.4 扩展消息体

B.2.4.1 数据格式

在通用协议内容基础上进行补充或另行规定的部分为扩展协议。

扩展协议平台下行协议消息号0x5001, 扩展协议终端上行消息号0x6001。

消息体由扩展协议消息号和消息体组成, 消息号数据类型为WORD。

表B.17 扩展协议消息体数据格式

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	扩展消息号	WORD	
2	消息体	见 B.2.4	

B.2.4.2 驾驶员登录（上行）

消息号：0x2001；

消息体：见表B.18。

表B.18 驾驶员登录

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	车载时间	BCD[6]	收到登陆信息 GPS 时间
6	准许证号	4BYTES	计价器发送的准许证号
10	计价器登录时间	BCD[6]	计价器时间
16	车牌	9BYTES	
25	经度	DWORD	
29	纬度	DWORD	
33	速度	word	
35	状态	BYTE	0：登陆，1 签退

注：可根据时间差，确定计价器时间是否准确（假定卫星定位时间正常）。车牌须和卫星定位车载、系统记录的车牌一致。

B.2.4.3 上传重车信息（上行）

消息号：0x2003；

消息体：见表B.19。

表B.19 上传重车信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	重车开始时间	BCD[6]	从计价器串口获得重车数据的时间（卫星定位时间）
6	经度	DWORD	
10	纬度	DWORD	
14	速度	WORD	
16	电召 ID	DWORD	0 为正常压表
20	指派任务 ID	DWORD	0 为正常压表

B.2.4.4 上传停表信息（上行）

消息号：0x2004；

消息体：见表B.20。

表B.20 上传停车信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	停表时间	BCD[6]	收到停表信息的时间
6	计费金额	WORD	
8	车载卫星定位里程	DWORD	通过车载卫星定位计算的从重车计价开始到结束的里程

表B.20 (续)

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
12	经度	DWORD	
16	纬度	DWORD	
20	速度	WORD	
22	电召 ID	DWORD	0: 为正常压表
26	指派任务 ID	DWORD	0: 为正常压表

B.2.4.5 上传空车信息 (上行)

消息号: 0x2005;

消息体: 见表B.21。

表B.21 上传空车信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	空车时间	BCD[6]	收到空车信息时间
6	经度	DWORD	
10	纬度	DWORD	
14	速度	WORD	

B.2.4.6 上传营运数据 (上行)

消息号: 0x2006;

消息体: 见表B.22。

表B.22 上传营运数据

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	营运数据体	长度 (N)	上传营运数据数据结构
N	车载开始计费时间	BCD[6]	卫星定位时间
N+6	车载结束计费时间	BCD[6]	卫星定位时间
N+12	车载卫星定位里程	DWORD	卫星定位

B.2.4.7 下发电召信息 (下行)

消息号: 0x1010;

消息体: 见表B.23。

表B.23 电召信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	电召 ID	DWORD	由电召系统产生 (0 除外)
4	属性	BYTE	0: 盲抢, 1: 预约, 2: 显示 终点, 3: 显示全部信息
5	用车时间	BCD[6]	

表B.23 (续)

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
11	起点地标	STRING	
	终点地标	STRING	
	说明	STRING	

注：乘客预约时，需在车载终端显示全部信息，以供司机进行抢答选择。

B.2.4.8 上传车辆电招信息（上行）

消息号：0x2009；

消息体：见表B.24。

表B.24 上传车辆电招信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	电召 ID	DWORD	
4	车辆状态	BYTE	0：重车，1：空车
5	经度	DWORD	
9	纬度	DWORD	
13	速度	WORD	
15	方向	WORD	
17	时间	BCD[6]	

注：收到电招信息的车辆，自动返回一个车辆目前状态。

B.2.4.9 上传车辆抢答信息（上行）

消息号：0x2010；

消息体：见表B.25。

表B.25 上传车辆抢答信息

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	电召 ID	DWORD	
4	经度	DWORD	
8	纬度	DWORD	
12	速度	WORD	
14	方向	WORD	
16	时间	BCD[6]	

B.2.4.10 下发车辆电召任务（下行）

消息号：0x1011；

消息体：见表B.26。

表B.26 下发车辆电召任务

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	电召 ID	DWORD	
4	回复属性	BYTE	0: 自动确认, 1: 按键确认
5	电招属性	BYTE	即刻执行, 0: 是, 1: 否
6	用车时间	BCD[6]	
12	乘客姓名	STRING	
	电话	STRING	
	目的地	STRING	
	起始地点	STRING	
	备注	STRING	

注：属性位为0时，不需要出租车司机再次触发确认收到信息的按键。1则需要司机再次确认收到信息。电招属性为即刻执行时，车辆收到信息后的第一压表，则认为本次电招任务的开始。为否时，在执行当次电招任务时，需司机通过车载终端进行操作确认电招任务执行。

B.2.4.11 车辆接受任务确认（上行）

消息号：0x2011；

消息体：见表B.27。

表B.27 车辆接受任务确认

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	电召 ID	DWORD	
4	经度	DWORD	
8	纬度	DWORD	
12	速度	WORD	
14	方向	WORD	
16	时间	BCD[6]	

B.2.4.12 车辆电召任务失败（上行）

消息号：0x2012；

消息体：见表B.28。

表B.28 车辆电召任务失败

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	电召 ID	DWORD	
4	经度	DWORD	
8	纬度	DWORD	
12	速度	WORD	
14	方向	WORD	
16	时间	BCD[6]	

B.2.4.13 预约提醒（下行）

消息号：0x1020

消息体：见表B.29。

表B.29 预约提醒

起始字节	字段	数据类型	说明
0	电召 ID	DWORD	
4	指派任务 ID	DWORD	
8	回复属性	BYTE	0: 自动确认, 1: 司机按键确认
9	用车时间	BCD[6]	
15	乘客姓名	STRING	
	电话	STRING	
	目的地	STRING	
	起始地点	STRING	
	备注	STRING	

B.2.4.14 提醒应答（上行）

消息号：0x2020

消息体：见表B.30。

表B.30 提醒应答

起始字节	字段	数据类型	说明
0	电召 ID	DWORD	
4	指派任务 ID	DWORD	
8	经度	DWORD	
12	纬度	DWORD	
16	速度	WORD	
18	方向	WORD	
20	时间	BCD[6]	

B.2.4.15 指派任务（下行）

消息号：0x1013；

消息体：见表B.31。

表B.31 指派任务

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	指派任务 ID	DWORD	由平台产生
4	指派任务属性	BYTE	执行任务, 0: 是, 1: 否

表B.31 (续)

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
5	目的地	STRING	
	起始地点	STRING	
	时间	BCD[6]	
	乘客姓名	STRING	
	电话	STRING	
	备注	STRING	

注：指派任务属性为即刻执行时，车辆收到信息后的第一次压表，则认为为本次电招任务的开始。为否时，在执行当次指派任务时，需司机通过车载终端进行操作确认指派任务的执行。

B.2.4.16 指派任务应答（上行）

消息号：0x2013；

消息体：见表B.32。

表B.32 指派任务应答

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	指派任务 ID	DWORD	
4	应答属性	BYTE	0 为接收，1 为拒绝
5	经度	DWORD	
9	纬度	DWORD	
13	速度	WORD	
15	方向	WORD	
17	时间	BCD[6]	

B.2.4.17 指派任务失败（上行）

消息号：0x2014；

消息体：见表B.33。

表B.33 指派任务失败

起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	指派任务 ID	DWORD	
4	经度	DWORD	
8	纬度	DWORD	
12	速度	WORD	
14	方向	WORD	
16	时间	BCD[6]	