

乌鲁木齐城市交通改善项目 II
交通综合信息平台及相关设施建设工程
二级平台-停车场管理和信息服务平台
施工图设计

第 6 卷
第 1 册
第 1 分册

设计证书（工程设计综合甲级）编号 A111009147

北京交科公路勘察设计研究院有限公司

2016 年 08 月

设计文件扉页

工程名称：乌鲁木齐城市交通改善项目 II 交通综合信息平台及相关设施建设工程 二级平台-
停车场管理和信息服务平台

第 6 卷（篇） （交通综合信息平台及相关设施建设工程）

第 1 册 （二级平台-停车场管理和信息服务平台）

第 1 分册 （设计说明）

院 长

项目总工程师

技术负责人 （副研究员）

审定人 （研究员）

审核人 （成绩优异高级工程师）

项目负责人 （工程师）

注：签署原件归档，报出时装订打印件。

目 录

停车场管理和信息服务平台	1	5.3.4 面向媒体和网站的信息发布管理	12
1 概述	1	5.3.5 停车 APP（在一级平台交通出行服务手机 APP 中统一实现）	13
2 设计依据	1	5.3.6 网站升级	13
2.1 相关规划及指导文件	1	5.4 停车数据资源中心	14
2.2 相关技术标准及规范	2	6 停车场改造方案设计	20
3 设计范围及内容	2	6.1 停车场改造范围及列表	20
3.1 设计范围	2	6.2 改造效果及相关问题说明	23
3.2 设计内容	2	6.3 具体改造方案	24
4 总体方案设计	2	6.3.1 选取 34 处建设视频车牌自动识别	24
4.1 建设目标	2	6.3.2 有人管理的非封闭式占道停车场发放 POS 机（180 处）	26
4.2 总体架构	3	6.4 设备要求	26
5 应用系统设计	4	6.4.1 车牌自动识别系统	26
5.1 停车场统一收费管理和结算系统	4	6.4.2 POS 机	26
5.1.1 终端管理	4	6.4.3 双界面读写器	27
5.1.2 中心端管理	5	6.4.4 非接触式读写器	27
5.2 停车场行业管理与服务系统	9	6.4.5 PSAM 卡	28
5.2.1 业务流程	9	7 平台软硬件环境设计	28
5.2.2 停车基础信息管理与查询展示	10	7.1 系统设计	28
5.2.3 停车场视频监控（整合）	10	7.1.1 主机及存储系统设计	28
5.2.4 停车数据统计分析	10	7.1.2 应用支撑系统设计	28
5.2.5 投诉管理	11	7.1.3 网络系统设计	29
5.2.6 后台管理	11	7.1.4 安全系统设计	29
5.3 停车场信息发布和管理系统	11	7.2 部署方案	31
5.3.1 业务流程	12	8 机房及配套工程建设	32
5.3.2 停车场诱导屏信息发布管理	12	8.1 设计原则	32
5.3.3 停车路径诱导管理（整合提升停车场诱导与管理系统）	12	8.2 机房建设标准及布局	32
		8.3 机房环境建设工程	33

8.3.1	设计原则	33	8.6.3	机房综合布线原则	42
8.3.2	机房荷载要求	33	8.6.4	布线产品选型	42
8.3.3	地面设计	34	8.6.5	弱电布线要求	42
8.3.4	天面设计	34	8.7	机房消防	43
8.3.5	墙身设计	34	8.7.1	设计依据	43
8.3.6	机房防水处理	35	8.7.2	方案设计	43
8.3.7	机房门窗处理	35	8.7.3	消防报警系统	43
8.3.8	机房保温处理	35	8.7.4	灭火控制原理	43
8.3.9	机房防火处理	35	8.7.5	控制方式	44
8.3.10	封堵工程	35	8.7.6	安全要求	44
8.3.11	机房等电位处理	35	8.7.7	火灾自动报警系统	44
8.4	机房供配电	36	8.7.8	消防联动系统	44
8.4.1	设计原则	36	8.7.9	气体灭火驱动系统	44
8.4.2	UPS 电源选择	36	8.7.10	消防排风系统	44
8.4.3	机房电量估算	36	8.8	机房环境监控	45
8.4.4	机房电源配置	37	8.8.1	设计对象及范围	45
8.4.5	UPS 电池	37	8.8.2	系统规划	45
8.4.6	照明设计	37	8.8.3	系统结构	46
8.4.7	电缆及导线选择	38	8.8.4	KVM 远程集中管理系统	49
8.5	机房空调新风系统	38	8.8.5	机房安防视频监控系统	49
8.5.1	机房环境要求	38	8.8.6	机房门禁	50
8.5.2	空调负荷计算	39	8.9	机房防雷接地	50
8.5.3	机房气流组织	39	8.9.1	概述	50
8.5.4	机房新风系统	40	8.9.2	防雷方案	50
8.6	机房综合布线	41	8.9.3	接地方案	51
8.6.1	机房综合布线的特点	41			
8.6.2	机房综合布线的路由设计	41			

二级平台加强分项设计

停车场管理和信息服务平台

1 概述

乌鲁木齐市停车场配套的业务系统（软、硬件设施）的建设近年发展迅速，并且在日常的停车场管理中发挥着相当重要的作用，但是随着市民对出行体验的不断提高，当前停车场的建设水平在监管和服务方面均存在一定的差距：

（1）乌鲁木齐车辆保有量增速快，停车位有限，车位平均占有量较低；停车位利用率不高。

目前乌鲁木齐市车均车位仅为 0.67 个/辆，停车位缺口较大，从高峰时段需求分析，居住类高峰时段停车位缺口达 19 万个，非居住类高峰时段停车位缺口为 6.7 万个，车位总缺口达 25.7 万个。由于停车管理、专有专用、收费等各种因素影响，导致配建的停车位利用率不足，配建的车场平均利用率仅为 70%。

（2）缺乏对停车场运营状况的监测以及对停车场承包管理的评估手段，引发了资金流失。

由于目前相当数量的停车场的计/收费依然采用人工现金收费，缺乏对停车场运营状况和收费状况的监测，难以实现对收费人员、停车人员的有效监管，极易造成停车费用的流失。非人工计/收费的停车场，也处于独自建设，缺乏统一监管的状态，自动化设备采集到的数据无法在城市管理的层面加以整理和分析，形成了信息孤岛。另外，乌鲁木齐部分停车场多年前政府通过拍卖的（方式有待确认）方式将停车场转由企业个人承包经营，承包方需要政府缴纳固定的费用，近些年随着经济的不断发展，社会车辆的不断增多，停车场供需矛盾的不断加剧，停车费也不断上涨，管理部门缺乏相应的评估手段，从而造成了相应的经济损失。

（3）公共出行服务手段单一，无法将停车场的实时信息全方位提供给公众。

乌鲁木齐市现阶段停车场信息通过停车场的信息服务网站以及外围的诱导屏发布信息，尚未采用其他的发布方式，而随着信息发布技术的发展，当前可以通过多种手段发布信息，包括广播、微博、移动终端等等，从而为公众提供全方位的立体式信息服务，因此乌鲁木齐停车场的信息发布方式亟待扩展。

（4）缺乏用户对停车场投诉建议的反馈渠道，停车服务的满意度需要提升。

随着人们生活水平的提升，公众对于出行的服务水平要求也越来越高，而当前乌鲁木齐停车场的管理缺乏用户投诉或者提供建议的渠道，用户无法将出行中遇到的停车纠纷或者对停车场的建议反馈至停车场管理部门，从而影响了停车场满意度的评估。

根据乌鲁木齐市停车场管理中心的建设与管理经验，以及对市停车管理与服务需求的分析，通过建设乌鲁木齐市停车场管理和信息服务平台，整合乌鲁木齐市已有的停车场应用系统（包括停车场诱导与管理系统、停车场视频监控系统、停车场收费系统、停车场信息服务系统等），传输汇集到乌鲁木齐市停车场的数据库资源中心进行分析处理，搭建集数据采集、信息存储、综合处理及支持服务于一体的停车场管理和信息服务平台，提高行业管理部门对停车场日常运行的监管能力，缓解市区交通出行难、停车难的问题，最终为乌鲁木齐市民出行停车提供便捷化的信息服务。

2 设计依据

本项目编制遵循国家政策和有关规定，执行相关部委、新疆维吾尔自治区和乌鲁木齐市颁发的现行标准、规范、规程和指标定额等，符合国家、新疆维吾尔自治区和乌鲁木齐市对信息系统建设的有关规定，执行相关国家标准。

2.1 相关规划及指导文件

- 《国家中长期发展规划纲要》；
- 《交通运输“十二五”发展规划》；
- 《公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划》；
- 《“十二五”道路管理科技信息化发展规划》；
- 《新疆维吾尔自治区交通运输“十二五”发展规划》；
- 《乌鲁木齐市城市总体规划 2012-2020》；
- 《乌鲁木齐市综合交通体系规划 2010-2020》；
- 《乌鲁木齐中长期道路网规划（2010-2020）》；
- 《乌鲁木齐市交通道路建设“十二五”规划》；
- 《乌鲁木齐城市智能交通系统规划（2013-2020）》；
- 《乌鲁木齐交通综合信息体系发展规划》；
- 《乌鲁木齐市智慧城市创建任务建设工作方案》；

- 《2013 乌鲁木齐市交通发展年度报告》。

2.2 相关技术标准及规范

- 《计算机工程规范国家标准汇编》；
- 《电子信息系统机房设计规范》，GB50174-2008；
- 《电子信息系统机房施工及验收规范》，GB50462-2008；
- 《停车诱导信息集》，GB/T 26770-2011；
- 《占道停车电子收费设备技术要求》征求意见稿；
- 《公共停车场电子收费系统技术要求》征求意见稿；
- 《供配电系统设计规范》GB50052-95；
- 《计算站场地安全要求》GB/T9361-2011；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB/T50343；
- 《建筑设计防火规范》GB50016；
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116；
- 《气体灭火系统设计规范》GB50370；
- 《综合布线系统工程设计规范》GB50311；
- 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198；
- 《防静电活动地板通用规范》SJ/T10796；
- 《计算机和数据处理机房用单元式空气调节机》GB/T19413-2010；
- 《道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求》JT/T794-2011；
- 《信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南》GB/T22240-2008；
- 《信息安全技术 信息系统安全等级保护实施指南》GB/T25058-2010；
- 《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》GB/T22239-2008；
- 《国家电子政务网络技术和运行管理规范》GB/T 21061-2007；
- 《有线接入网设备安装工程验收规范》YD/T 5140-2005；
- 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T28181-2011；
- 《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》（发展改革委令 55 号，2007.08.30）；
- 《公路水路交通运输信息化系统建设项目可行性研究报告编制办法（试行）》（厅规划字 [2011]259 号）；

- 《世界银行贷款乌鲁木齐城市交通改善项目 II-可行性研究初稿》；
- 《乌鲁木齐城市交通改善项目 II-交通综合信息平台及相关设施建设工程初步设计文件》。

3 设计范围及内容

3.1 设计范围

本工程包括乌鲁木齐市停车管理中心的停车场管理和信息服务平台建设，停车管理中心机房改造，以及 251 个停车场的接入。其中，22 处配建停车场进行设备改造，229 处有人管理的占道停车场发放 POS 机。

3.2 设计内容

(1) 停车场管理和信息服务平台应用系统设计。包括：停车场统一收费管理和结算系统，停车场行业管理与服务系统，停车场信息发布和管理系统，停车场数据资源中心。

(2) 停车场改造方案设计。包括 34 处视频车牌自动识别系统建设和视频监控，180 处有人管理的非封闭式占道停车场的 POS 机发放。

(3) 平台软硬件环境设计。主要包括：主机及存储系统、应用支撑系统、网络系统和安全系统。

(4) 机房改扩建方案设计。按照二级等保要求，完成停车管理中心的机房改扩建方案。

4 总体方案设计

4.1 建设目标

(1) 新建统一的停车场收费管理系统，规范现有的停车用卡和收费秩序，实现对政府自主建设和管理的停车场的统一收费，支持统一的停车卡支付和多种支付方式。

(2) 整合乌鲁木齐市现有的停车场诱导系统、车位采集系统，对纳入公共停车信息管理和服务平台的单个停车场的相关设备和系统进行改建和新建，新建停车场信息发布和管理系统，实现对停车场的车位动态信息的采集、实时传输和发布，以网站、APP 等多种方式向公众提供更好的停车信息服务。

(3) 在现有的市区两级停车管理基础上，整合停车场基础信息资源、停车视频监控系统，新建停车场行业管理与服务系统，实现对停车的基础信息资源展示、停车视频的统一管理、停车数据的统计分析以及投诉管理等功能，进一步提升停车行业管理和服务水平。

因此，建设停车场管理和服务平台需要覆盖：面向停车用户和停车场企业的停车场统一收费管理和结算系统；面向停车行业管理部门的综合信息服务管理系统；面向公众提供停车信息服务的停车场信息发布和管理系统；以及停车行业统一的数据资源中心。并完成对停车场管理和信息服务平台相关软件开发及硬件设备安装。

4.2 总体架构

停车场管理和服务平台的系统架构如下图 4-1 所示：

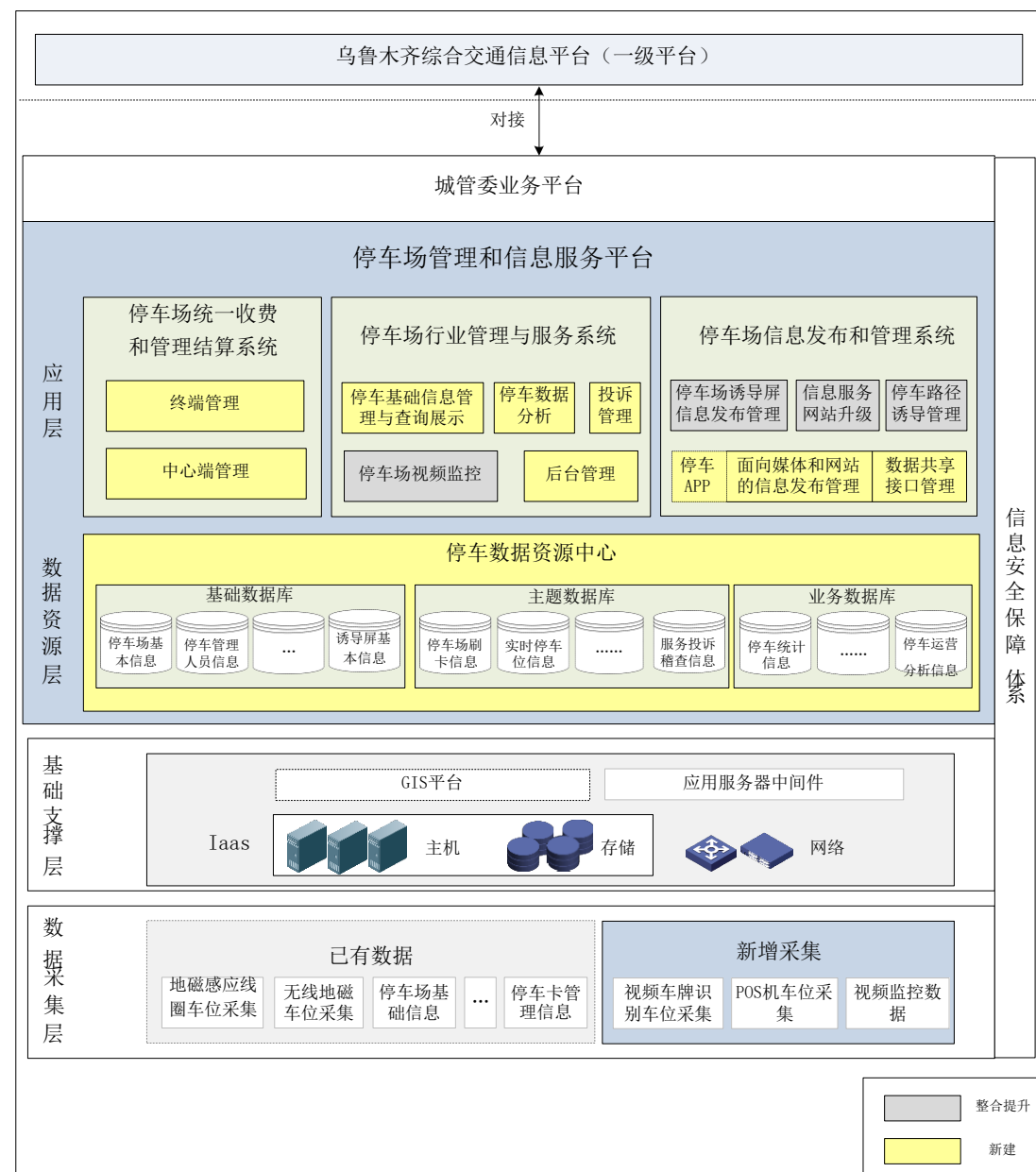


图 4-1 停车场管理和服务平台的系统架构

停车场管理和服务平台，是乌鲁木齐市城管委业务平台的一部分，是综合交通信息平台的停车信息数据的来源，与乌鲁木齐市综合交通信息平台进行对接。

如图 4-1 所示，乌鲁木齐停车场管理和信息服务平台，在现有的数据采集基础上，通过 POS 机对有人管理的非封闭式车位采集以及对封闭式的停车场进行视频车牌识别建设升级，实现刷卡数据及车位数据的实时传输。在相应的软硬件基础支撑的基础上，构建了统一的停车数据资源中心（含基础数据库、主题数据库和业务数据库），支持三大应用系统“停车场统一收费管理和结算系统，停车场行业管理与服务系统和停车场信息发布和管理系统”，面向行业、停车企业和公众

提供更完善的停车信息服务。

5 应用系统设计

通过应用系统设计，明确系统的用户、功能及模块、数据需求及建设要求，为实施阶段的软件开发提供基础和要求。

停车场管理和服务平台主要建设停车数据资源中心、停车场统一收费管理和结算系统，停车场行业管理与服务系统，停车场信息发布和管理系统。这四部分功能均通过软件开发实现，其中面向各停车场及停车场运营企业的停车场统一收费管理和结算系统可采集实时车位数据和收费数据，在数据获取和停车数据资源中心构建的基础上，开发为行业管理部门相关业务提供支持的停车场管理与服务系统，以及面向公众和媒体等提供服务的停车场发布和管理系统。

5.1 停车场统一收费管理和结算系统

本系统用户可根据实际的建设运营需求分为三类：停车企业、停车场运营方、停车行业管理部门。个人停车用户可通过使用停车卡、红山一卡通及手机支付等方式，在纳入停车场统一收费管理和结算系统的停车场管理的任意停车场进行停车，并刷卡通行和付费；停车收费企业可以直接布设该系统的相关模块，对本停车场的车辆停车费进行系统自动结算，或通过数据交换接口的方式将现有的停车收费系统与本系统对接；停车场运营方对停车卡管理、账务交易管理，完成对各停车场的清分结算工作；停车场行业管理部门可使用该系统查询已接入的各停车场的车辆进出及收费数据，并根据需要生成相关报表，同时，根据管理需要，分配各用户权限。

停车场统一收费管理和结算系统包括终端管理和中心端管理两部分功能。如下图 5-1 所示。

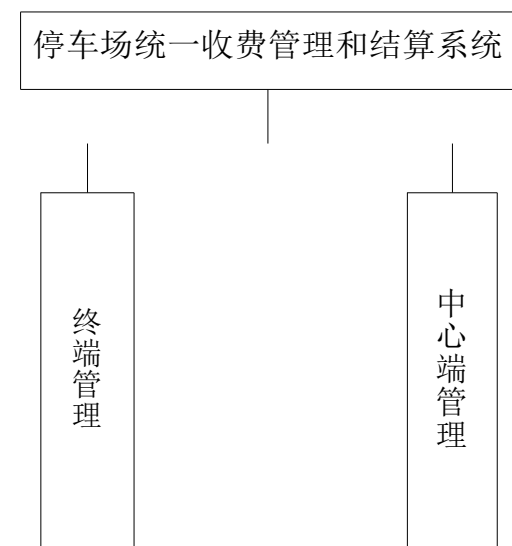


图 5-1 停车场统一收费管理和结算系统功能模块

5.1.1 终端管理

终端管理指承载于 POS 机和安装在新建停车场的管理系统。对于安装在 POS 机上的系统，主要实现停车计数及计费的管理；而对于停车收费企业可以在刷卡设备及道闸设备等相关条件具备的基础上，直接布设该系统的相关模块，对本停车场的车辆停车费进行系统自动结算，或通过数据交换接口的方式将现有的停车收费系统与本系统对接。

具体功能包括：

➤ 卡管理

(1) 计时

停车场在进入停车场时，卡片上写入时间标记，开始计费；在离开停车场时，根据时间差，终端计算停车费用。

(2) 收费

根据停车时间，收取停车费，从停车卡中在线或者离线钱包内扣除停车费，并进行写卡。

(3) 协助开卡

针对在网上提交申请的持卡人，停车场可以代理发卡，将卡与人员的身份信息进行效验绑定，所产生的费用由停车场代收，费用在后台记帐，最终由清算系统自动从停车场帐户自动清出。

(4) 充值

为预付卡充值，现金由停车场代收，后台资金从停车场现有帐户自动清算。

(5) 自动锁卡

真对黑卡、挂失卡等卡片，系统自动锁卡回收，保障资金安全。

(6) 计数

根据停车场车位的数量及出入车的数量，实时上传空余车位信息，发送给中心，为交通诱导提供支持。

(7) 收费凭证打印

支持实时打印以及打印历史记录中最后一笔的收费凭证。

(8) 余额查询

可查询用户卡内的余额。

➤ 车场管理

(1) 终端信息管理

包括停车管理员信息维护、版本更新（特指在规定权限范围内，下载被授权的系统功能）。

(2) 结算管理

每日由停车场工作人员对当日自动产生的费用明细表进行统计、记录或打印，支持对历史记录的查询及打印。

(3) 中心设置

为保证系统正常工作，而需要的必要配置信息，包括：服务器地址、端口、访问时长等。

5.1.2 中心端管理

中心端管理主要实现 PSAM 密钥管理、停车卡管理、账务交易管理和业务支撑管理等功能。

(1) PSAM 密钥管理

➤ 密钥管理

密钥管理即在系统后端配置的加密算法及备用算法，对算法进行存储、备份、更新。终端使用的加密设备（PSAM 卡），内置多种硬件加密算法：DES 算法、3DES 算法、PSAM 卡支持算法等，并符合 ISO9564 标准、IBM3624 标准、ANSIX9.8、ANSIX9.9、ECB 标准等银行常用算法，能够完成数据加密、MAC 运算等功能。

工作密钥的生成使用符合 PBOC 标准的密钥分散过程。

➤ 母卡初始化

将主密钥写入到母卡，便于终端设备的 PSAM 发行工作。

➤ PSAM 发行

发卡过程中需要用到的各个密钥都是放在专门的 IC 卡中，从而保障了发卡过程中密钥的安全性。

终端加密密钥由支付密钥管理系统生成，并通过 PSAM 卡（IC 卡）进行统一分发。

➤ 密钥的使用

终端通过 PSAM 卡完成信息的加密，PSAM 卡收到加密指令并验证终端的合法性后，使用指定版本的加密主密钥产生过程密钥，使用过程密钥对信息进行加密，保证加密结果的不重复性。

终端使用专用 IC 卡和 PSAM 卡加密，专用 IC 卡根据随机数生成会话密钥，对终端加密；存放的密钥由加密机存放的主密钥根据终端 ID 分散得出；

➤ 密钥的销毁

通过升级密钥版本号而使旧版本的密钥作废。由支付平台将新的密钥版本通过短消息方式通知终端，并更新 PSAM 卡加密密钥版本号，同时废弃旧版本加密密钥的使用。

当 PSAM 卡密钥达到使用期限或需终止 PSAM 卡的使用，由支付平台通过短消息通知支付终端，由终端发起销毁 PSAM 卡指令（安全认证信息由平台产生）。

当终端非法开盖时，终端存放的密钥和程序都自行销毁。

(2) 停车卡管理

停车卡业务包括：停车卡发行、停车卡办理、停车卡充值、停车卡挂失、停车卡变更、停车卡销户、停车卡解锁等相关业务。

停车卡发行：负责停车卡的初始化和制作业务及密钥下载。

停车卡办理：申请用户的资料的录入，以及和卡号的绑定。

停车卡充值：对停车卡账户的充值业务。

停车卡挂失锁卡：停车卡的挂失操作，挂失的停车卡信息将进入停车卡黑名单，进行锁卡操作，当黑名单下发至各停车场收费系统后，持此停车卡通行的车辆将无法正常使用停车卡扣款放行，保障了停车卡用户的账户安全性。

停车卡变更：对持停车卡的客户提出的信息变更申请，通过停车卡变更操作来实现。其中包括：客户资料的变更、换卡变更等。

停车卡销户：对持停车卡的客户提出的销户申请，通过停车卡销户操作来实现。

停车卡解锁：对重新找回的已挂失停车卡，要执行解锁操作，将其相关信息从停车卡黑名单中核销，当核销信息下发至各收费站后，持此停车卡通行的车辆将可重新正常停车卡扣款放行。

(3) 账务交易管理

财务交易管理包括用户充值、停车场月清分（月结）、日对账以及用户交易记录监管以及相关统计报表的自动生成。

➤ 用户交易记录监管

以用户的维度，实时展示用户停车记录数据，系统提供信息查询功能。

➤ 充值记录监管

以业务办理点的维度，实时展示充值记录数据，系统提供信息查询功能。

➤ 停车场交易记录监管

以停车场的维度，实时展示用户停车记录数据，系统提供信息查询功能。

➤ 日对账

为了更好地与各停车场的费用结算，需要对停车场每日收费数据进行提交，完成每日的帐务对账，确保每天完成完成性。为清分操作提供有效的数据依据。

➤ 清分结算

为了完成与各停车场的费用结算，由停车场管理中心根据每月停车场的数据进行数据审计，然后根据指定的停车场费用结算标准，完成与各停车场收费的结算。

➤ 异常数据核算及处理

由于网络或者忘记结算形成的隔日账单等问题，会造成数据在核算时出现隔日账目，为了保证数据准确性，需要针对此类型数据核算统计并提交处理中心。数据齐全，账目清晰，大幅提升停车效率和停车管理水平。

➤ 统计管理

停车费统计报表：通过报表统计出各停车场每月的收入，即每月在停车场停车的费用。

➤ 费用结算报表及记录

根据各个停车场相应的费率，统计出应该与各停车场结算的费用。

➤ 结算费用分析

为了给不同停车场管理提供科学的数据依据，系统提供了收费数据分析功能，通过对流量、票、卡、通行费等各类数据进行统计分析，并以比较直观的柱状图、饼状图的形式展现出来。

(4) 业务支撑管理

业务支撑管理包括停车场清分结算管理、结算过程中的接口管理、黑名单管理、机具设备管理等内容。

1) 停车场清分结算管理

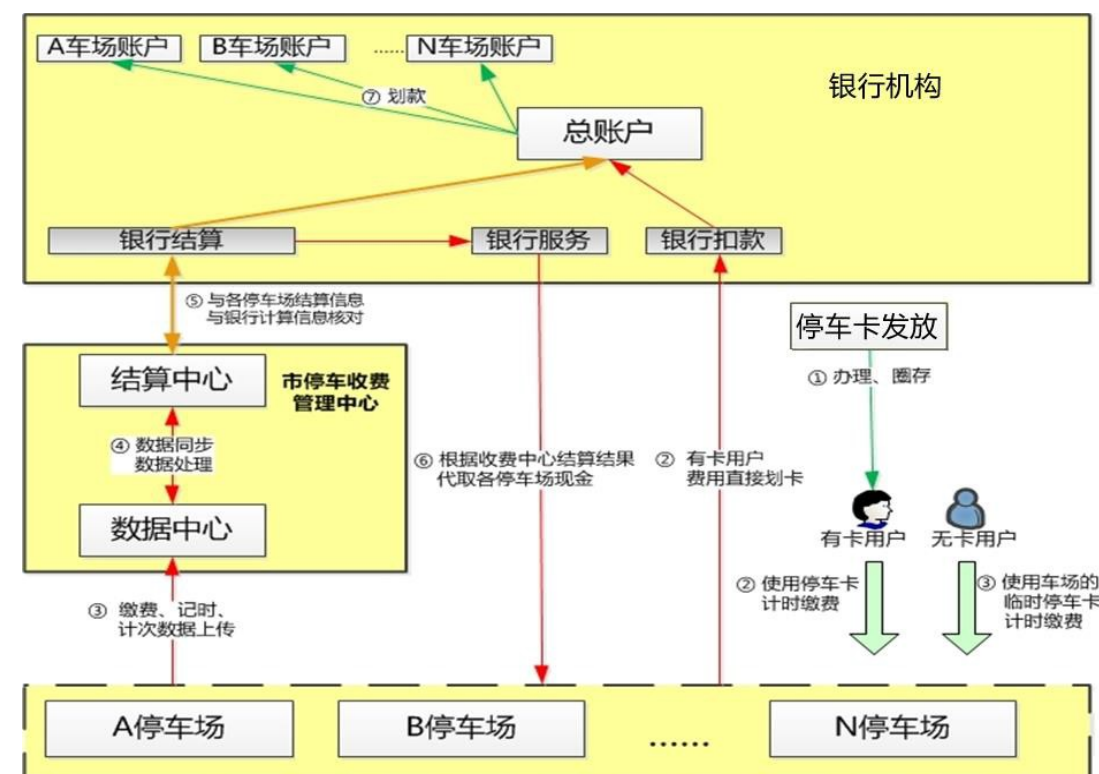


图5-2 停车场统一收费管理清分结算流程图

➤ 清算申请

停车场管理中心财务室工作人员提交清分申请，申请批准后，系统自动生成上一月的各停车场消费明细以及收入记录，同时将报表自动同步到银行的结算管理。

➤ 结算管理

银行根据停车场统一收费管理系统的账单明细，以银行系统的结算功能，生成应返还停车场的费用明细，供停车场管理中心财务室工作人员对账，银行生成核准清单。

➤ 支付管理

银行根据收费核准清单，将相关费用从总账户划至各停车场分账户，并将支付状态返回到支

付管理中。

2) 结算接口管理

➤ 结算中心和结算银行或红山一卡通的接口

包括：结算银行或红山一卡通接收结算中心的资金划拨指令，划拨资金；结算银行或红山一卡通代理充值、售卡、挂失、销卡等交易时向结算中心所传送的交易请求及从结算中心接收的交易应答；结算中心向结算银行或红山一卡通下发黑名单；结算银行或红山一卡通代理停车场结算时，需批量上送消费交易明细到结算中心等。

➤ 终端交易系统和结算银行或红山一卡通的接口

包括：消费终端上送消费明细；结算银行或红山一卡通向消费终端转发运营参数；结算银行或红山一卡通向消费终端转发黑名单等。

3) 黑名单管理

黑名单是指非法用户卡的清单。黑名单的产生原因来自用户卡的挂失和非法交易。黑名单产生以后，必须下发到系统内每一台充值设备和交易终端设备上，这样，这些设备就可以辨认非法用户卡，并进行锁卡报警。

据前所述，用户卡挂失后，该卡即被列入黑名单。而另外一种情形，非法交易，则与用户卡结算有关。结算中心系统收到交易数据后，将依次对相关用户卡进行结算，用当前卡上余额减去交易金额，如果余额不足且不能透支，或可以透支，但透支额仍超过透支限额均视为非法交易，该卡即被列入黑名单；其他均为合法交易。

为尽量减少损失，黑名单的产生需越快越好，因此结算中心系统将实时进行用户卡结算，但为了不妨碍数据采集，用户卡结算和数据采集将分为两条线进行后台操作。一方面，数据采集进程接收数据采集点发来的数据，同时下发最新的黑名单，进而及时更新数据采集点的黑名单，与之相连的充值机和交易终端也能及时更新黑名单；另一方面，一旦数据采集上来，用户卡结算进程立即逐一清算，如果发生非法交易，立刻更新黑名单，此后上报交易数据的数据采集点就能得到最新的黑名单。

考虑到黑名单数据的不断增长，如果数据采集点每次都全部下载，可能造成网络拥塞、资源浪费。将黑名单按其在结算中心产生的时间顺序排列、编号。每当数据采集点上报消费数据时，同时携带本地黑名单最大序号，结算中心服务进程检查中心黑名单最大序号，如果中心的序号大，

则将该点黑名单序号以上的黑名单下发给该数据采集点。数据采集点对计价器上黑名单的更新同样可以采取该办法。这样不但能利用每一次连接下发黑名单，而且让下载量保持到最小。

另外，由于交易终端设备存储空间有限，对黑名单实行动态管理显得特别重要。

黑名单本身也并不是只增加、不减少，而是动态变化的。引起黑名单增加的原因一般是用户挂失和系统检测出非法卡。当用户找到自己的卡后，可以销卡，被销的卡将立即从黑名单中去掉。

另外，前面已经提到，用户卡应有一定的时效，即超过一定时限未使用的 IC 卡，将被判为非法卡。即：如果一张卡过了有效期，即使它不在黑名单中，该卡也不能再使用了。故，黑名单管理程序应即时将黑名单中在有效期之外的卡去掉，从而保证黑名单的最小和最有效的存储。

4) 机具管理

机具管理的功能主要集中在：记录机具分布位置、记录机具服务运行状态、记录故障维修信息、记录安全卡更换信息、记录设备搬迁信息等。

由于机具的管理还涉及到整个系统交易数据的验证，因此机具管理建议由一卡通清算中心统一完成，停车管理中心可以保留查看机具服务运行状态的功能。

➤ 记录机具分布位置

一卡通中心对全线设备统一进行编号，设备编号在一卡通系统中唯一标示。

设备编码 = 位置代码 + 设备类型代码 + 设备序号。

➤ 记录机具服务运行状态

机具服务状态由设备通过消息发送至停车管理中心，再由停车管理中心转发至一卡通中心。一卡通中心接收到机具服务运行状态信息后，将其登记到中心数据库中，并实时在监控界面上显示。操作员可实时查询设备服务状态，并可打印、导出结果。

➤ 记录故障维修信息

一卡通中心系统提供录入界面用于记录故障维修信息，由操作人员或故障维修人员登记。故障维修信息主要包括以下关键信息，如下表 5-1 所示：

表 5-1 故障维修信息记录

	关键元素
	位置编码
	机具类型

关键元素	
	机具序号
	机具中文名
	故障原因
	故障发生时间
	维修人员编码
	维修人员中文名
	维修结果

➤ 记录安全卡更换信息

安全卡一般指 SAM 卡。一卡通中心系统提供录入界面用于记录 SAM 卡更换信息，由操作人员或更换人员登记。SAM 卡更换信息关键元素如下表 5-2 所示：

表 5-2 安全卡更换信息

关键元素	
	位置编码
	设备类型
	设备序号
	设备中文名
	SAM 卡类型，包括消费类、充值类等
	原 SAM 卡逻辑卡号
	新 SAM 卡逻辑卡号
	更换原因
	更换时间
	更换人员
	领用审批人员

操作人员可通过应用程序界面实时查询 SAM 卡更换的当前及历史记录，并可打印及导出结

果。

由于当一卡通中心系统对交易记录进行校验以及验证时，会对 SAM 卡进行验证，因此更换信息将由中心数据库应用程序及时更新到设备与 SAM 卡相关联的信息表中。

➤ 记录机具搬迁信息

当机具由于某种原因需要搬迁时，操作人员或搬迁人员使用一卡通中心系统提供登记界面记录机具搬迁信息。机具搬迁信息关键元素如下表 5-3：

表 5-3 具搬迁信息

关键元素	
	机具类型
	设备中文名
	原机具所属位置编码
	原机具序号
	搬迁后所属位置编码
	搬迁后机具序号
	搬迁原因
	搬迁时间
	搬迁人员
	搬迁结果
	搬迁审核人员

操作人员可通过应用程序界面实时查询设备搬迁的当前及历史记录，并可打印及导出结果。

当一卡通中心系统对交易记录进行校验以及验证时，会对设备编号进行验证，因此搬迁信息将由中心数据库应用程序及时更新到设备信息表中。

(5) 账户管理

账户管理包括主账户管理、主账户分配两个部分组成。

- 主账户管理：系统自动生成的卡编号，卡编号符合卡验证规则。并能随时监账户的使用情况。

- 主账户分配：系统将主账户信息分配给管理员操作，便于操作员将主账户分配给用户。

(6) 查询管理

查询管理分为业务查询、PSAM 卡查询、用户卡查询三种。

- 业务查询：根据业务需要，查询停车场、车位、设备、空余情况信息。
- PSAM 卡查询：根据停车场、卡号进行查询。
- 用户卡查询：通过输入指定查询条件，如：用户卡号、姓名、身份证号、电话等条件进行查询。

(7) 用户管理

主要对对登陆系统的用户进行权限的配置、用户的新增、用户基础信息的维护等。

(8) 系统管理

- 角色管理：配置登陆平台的角色并对用户角色信息进行维护。
- 门户管理：提供门户信息的查询以及门户信息的维护，并完成门户所对应的根目录的信息维护，信息查询等。
- 系统监控：提供系统的登陆日志查询、系统的运行监控等功能。

网点管理：网点，或物理网点，是在乌鲁木齐市“停车一卡通”系统中除结算中心外的其他物理运行点，分为一级网点和二级网点，其中与结算中心直接相连的是一级网点，其他的都是二级网点。每一网点在深圳“交通一卡通”系统中应具有唯一的网点号，并具有以下属性：名称、地址、节点名、级别等。结算中心负责对网点进行管理，提供网点的增加、删除、修改、查询等功能。而在一级或二级网点上的系统通过下载，获得网点信息，并只有查询的功能。

5.2 停车场行业管理与服务系统

停车场行业管理与服务系统主要面向行业管理部门提供相关支持。包括停车基础信息管理与查询展示、停车场视频监控、停车数据统计分析、投诉管理和后台管理五部分。如下图 5-3 所示。其中，停车基础信息管理与查询展示以及市区两级停车管理是为停车管理中心的日常业务服务，停车场视频监控系统是整合目前停车管理中心已建的视频监控资源，在此基础上，可以提供停车数据统计分析相关功能；同时，为了行业部门更好地向公众提供服务，在行业管理与服务系统中设置投诉管理模块，处理来自公众的投诉等；后台管理模块提供用户管理和权限管理功能。

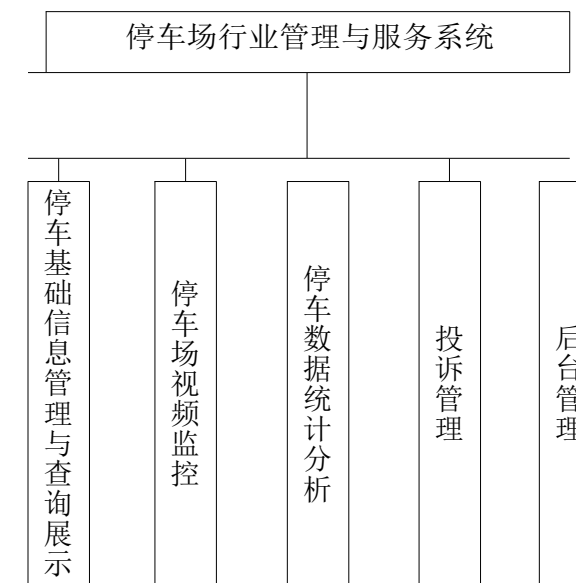


图 5-3 停车场行业管理与服务系统功能模块

5.2.1 业务流程

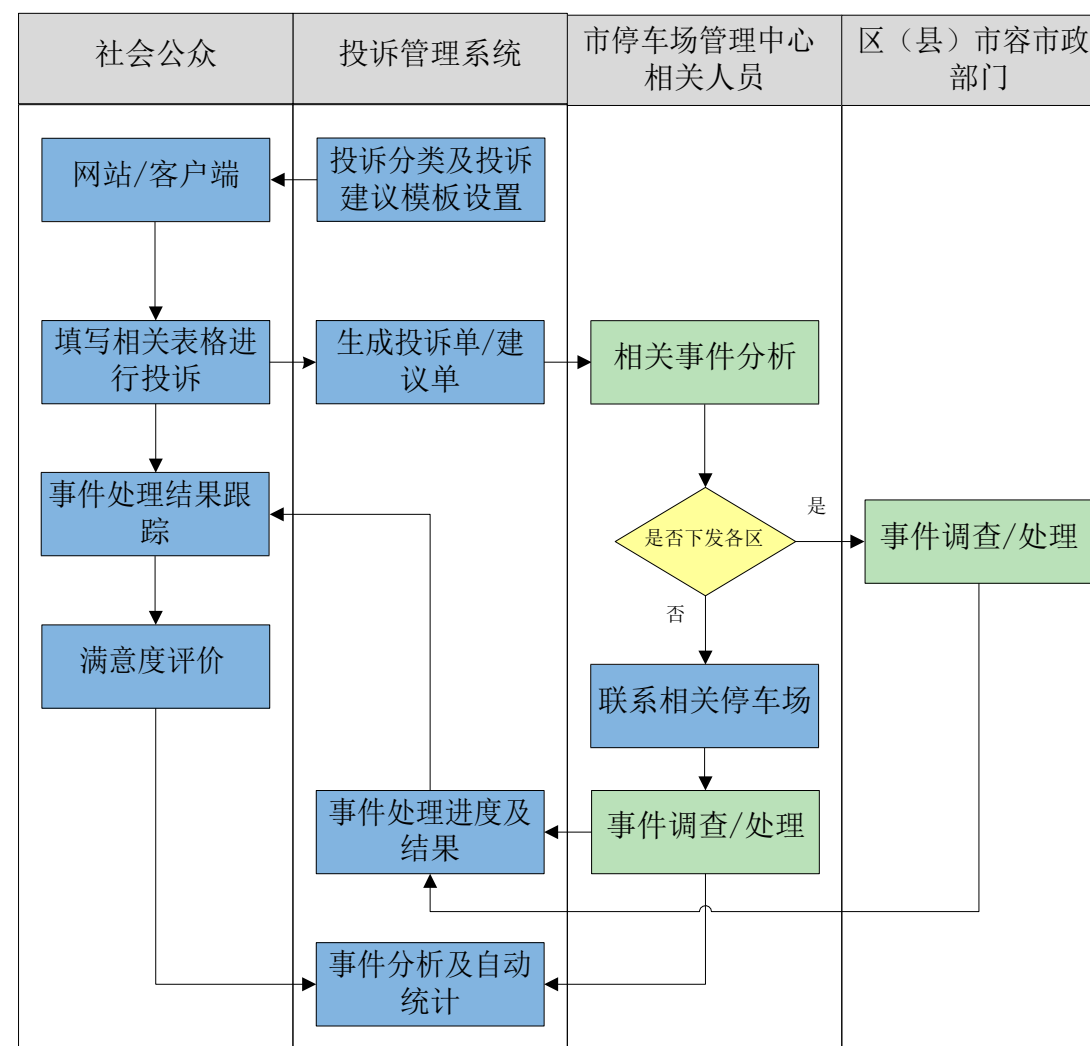


图 5-4 投诉管理流程图

5.2.2 停车基础信息管理与查询展示

(1) 停车基础信息管理

对基础信息的接入、录入和更新等进行管理，维护数据的有效性。包括停车管理员信息、停车场信息、停车位信息以及相关的停车设施资源信息等。

(2) 停车资源集成展示

在地图上面展示停车场位置分布、视频监控资源、服务设施（一级诱导屏、二级诱导屏等）等资源的位置分布，并实时展现各停车场的实时车位数、停车场使用负载率等。同时平台还提供停车场信息查询、设备故障、诱导屏异常信息告警等功能。

单击集成界面，可在停车场上面显示相应的停车场具体信息，如停车场的建设时间、业主、联系电话、总共车位数、实时车位数等相关信息。如下图 5-5 所示。

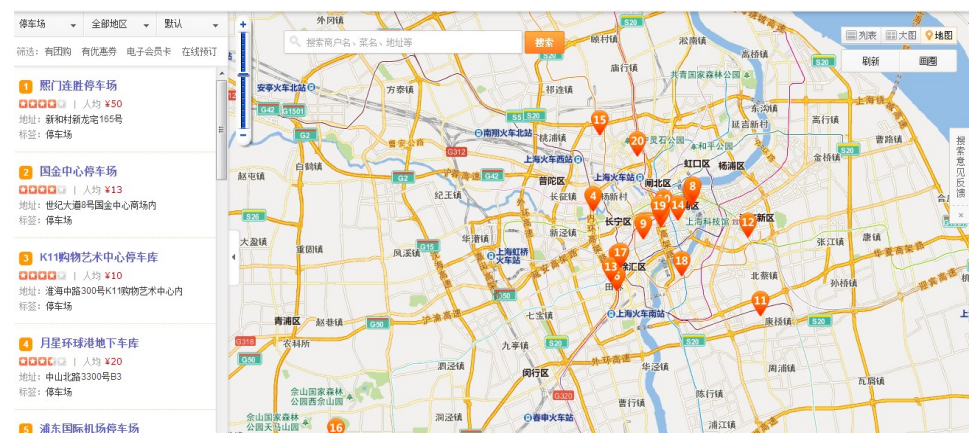


图 5-5 基于地图的停车场集成展现

(3) 信息查询

可在 GIS 图层上查询停车场、停车设施等的详细信息；在有维修驾培、汽车 4S 店、交通罚款缴纳点等与停车出行相关的热点信息数据时，也可查询相关热点信息；同时，可支持相关信息的搜索，以表格、图形等展示相关查询结果。如下图 5-6 所示。



图 5-6 停车场详细信息查询

(4) 设备监控与告警

设备监控是指系统自动采集本项目中新建的各硬件设备（如 POS 机、车牌自动识别设备等）自身状态信息的过程。所有设备都直接或者间接与平台通信，定期的将自身的状态信息发送给平台，各种设备与服务器的通信协议中将定义设备状态信息的内容。

设备告警是指系统自动检测硬件设施状态并提示设备故障的过程。系统通过对采集到的设备状态数据进行计算和推测，可以判定设备是否工作异常。告警规则是可以动态配置的规则，每一条规则均包含下面四个元素：设备类型，如 POS 机；指标类型，如：电压、在线时间等；触发条件和触发值。

5.2.3 停车场视频监控（整合）

整合现有的停车场视频监控系统，并新建部分停车场视频监控，使视频可以在统一的平台进行管理应用。为行业管理提供可视化的手段，提升安全管理水平。为后续的视频分析提供基础。

5.2.4 停车数据统计分析

新建停车数据分析系统，对系统建成后的停车位数据、停车场动态数据进行分析，为行业、企业管理和提升服务提供决策依据。

(1) 停车数据统计

展示行业部门或企业关注的停车统计数据，如累积停车数统计、停车费用统计等；并实现对行业停车统计报表的查询和展示。

(2) 报表生成

按照年月周日等不同周期生成相应统计和分析报表，实现报表的导入导出功能。

(3) 停车数据分析

1) 停车场运营分析

通过整合各个停车场的运营状况,平台提供停车场的日运营状况、周运营状况、月运营状况以及年运营状况报表,同时平台通过对各个运营状况的分析,通过直观的饼状图、柱状图等方式直观展现给用户。

2) 停车场负载率分析,

通过整合停车场车位每个车位的使用情况,平台通过数据分析可提供停车场的负载率分析图。

3) 停车场车流量分析

通过对停车场的进出口车辆统计,平台提供停车场的车流量分析报表。

4) 车位利用率分析

根据停车场内的车位利用情况,可算出停车场内的车位利用情况分析,区域停车场的车位利用率分析等。

5) 停车场结算分析

通过各个停车场的每天的运营状况,系统提供每个停车场的收入,根据结算需求,可提供相关的结算分析,供领导决策。

6) 停车其他相关指标分析

停车相关指标包括车辆停放时间、停车场累积停车数、延停车数、停车密度、停放周转率、停放车指数等。

车辆停放时间:车辆在停车场的实际停放时间,是衡量停车场交通负荷与周转效率的基本指标。

停车场累积停车数:各停车场或典型停放区域在一定时间实际停放车的数量。

延停车数:在一定时间间隔内,某区域或停车场累积停放次数。

停车密度:各停车场在某一时刻的停车负荷情况,或从空间分布来看,不同停车点停车吸引力的大小程度。

停放周转率:单位停车车位在某一间隔时段的停放车辆次数。

停放车指数:某段时间内实际停车数量或停放吸引力与停车场容量之比,反映停车场拥挤程度。

5.2.5 投诉管理

投诉管理主要完成用户投诉的处理以及投诉处理的反馈等,市民通过停车场信息服务网站或移动端提交投诉信息,工作人员可对投诉信息进行记录并核实,判断是否下发各区进行处理,同时各级用户将处理结果通过投诉管理系统进行发布,市民在网站或移动应用上可查询到投诉处理的进度及结果等。

系统支持对投诉问题的归类分析和对历史数据的汇总、对比等。

5.2.6 后台管理

新建后台管理系统,对停车场管理和信息服务平台的各级用户、各个系统进行权限分配与管理。主要包括:

(1) 用户管理

对停车场管理和信息服务平台的行业用户、企业用户和个人用户等进行角色配置和信息管理。

(2) 权限管理

对不同用户的权限进行管理,根据用户的业务职能进行不同系统的查询或编辑等的权限划分。

(3) 门户管理

提供门户信息的查询以及门户信息的维护,并完成门户所对应的根目录的信息维护,信息查询等。

(4) 系统监控

提供系统的登陆日志查询、系统的运行监控等功能。

5.3 停车场信息发布和管理系统

以统一电子收费数据丰富已有停车信息采集方式,在已有信息服务系统的基础上新建停车场信息发布和管理系统,包括停车场诱导屏信息发布管理、停车场路径诱导管理、面向媒体和网站的信息发布管理、网站升级和数据共享接口管理。整合现有的停车场诱导管理系统,建设成统一的停车场诱导与管理系统,面向驾驶员进行停车诱导;开发停车 APP (在一级平台中统一考虑),升级现有的停车服务网站,面向公众提供更完善的停车信息服务。如图 1-9 所示。其中,停车场诱导屏信息发布管理是整合目前已有的停车场诱导屏系统,提供实时车位数据的发布;在公众获知实时车位的情况下,进一步向公众提供路径诱导服务,通过停车场路径诱导管理模块实现;除了面向公众的信息发布,行业部门根据需要,会向媒体和网站进行相应的信息发布,通过面向媒体和网站的信息发布管理模块来实现;停车 APP 和网站是服务传递的具体形式,停车 APP 在一

级平台中实现，网站则是对现有的停车服务网站进行升级即可。

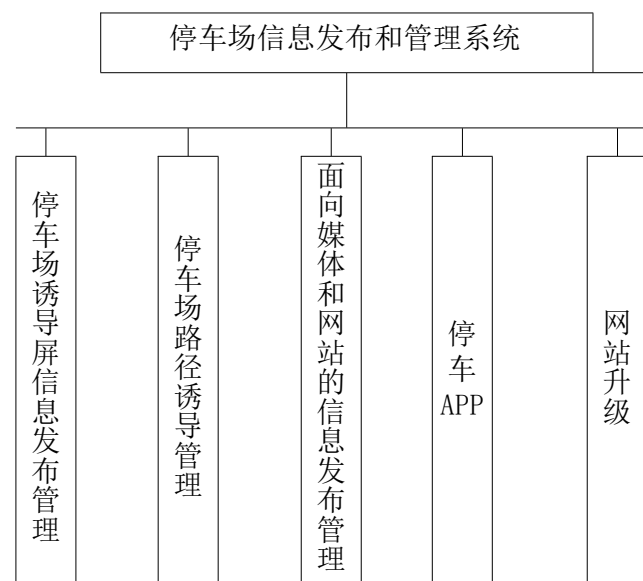


图 5-7 停车场信息发布和管理系统功能模块

5.3.1 业务流程

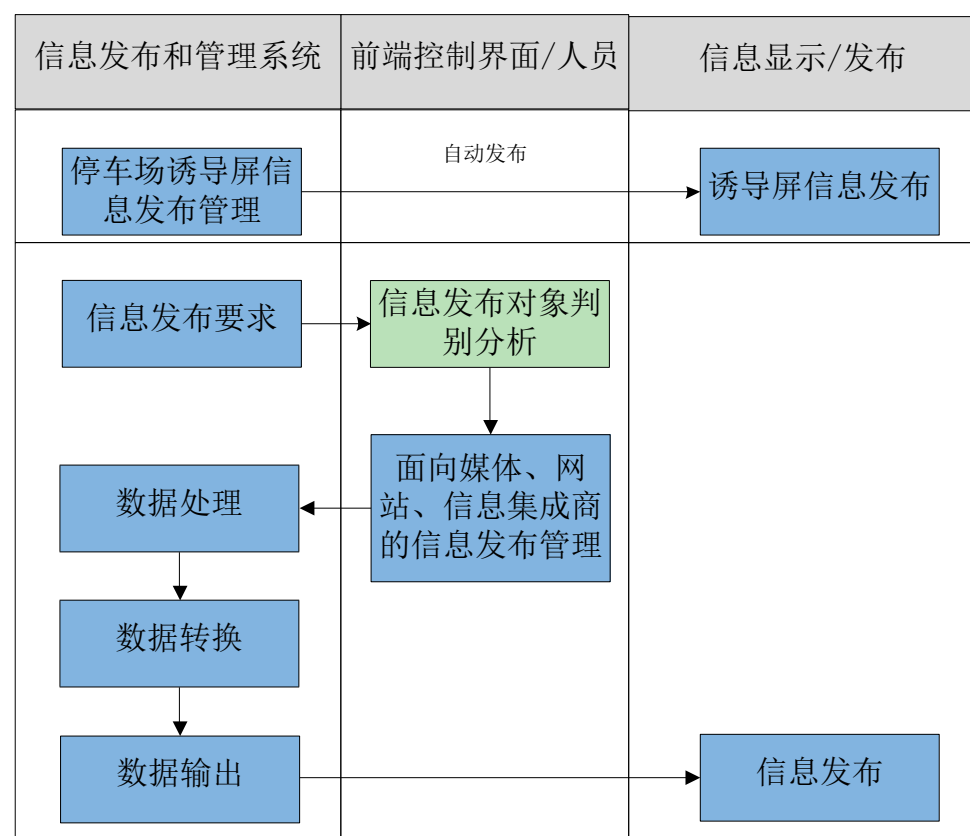


图 5-8 信息发布管理流程图

5.3.2 停车场诱导屏信息发布管理

整合现有的停车场诱导屏管理系统，建设成统一的停车场诱导与管理系统，通过已建设的诱导屏，显示停车场当前的剩余车位数，便于车辆驾驶员提前安排停车路线。

5.3.3 停车路径诱导管理（整合提升停车场诱导与管理系统）

对于公众查询的停车场，可给出停车泊位路径规划引导方案，便于公众在出行前和到达前通过使用该功能顺利找到停车位。

5.3.4 面向媒体和网站的信息发布管理

针对目前缺乏面向媒体、网站等媒介的统一信息发布管理手段，缺乏统一的信息管理方式，建立对外信息发布管理，实现对外信息的统一发布及管理，并能够面向网站、微博、广播、电视等媒体，有针对性的生成适合该媒体发布的出行信息。

➤ 栏目管理

采用直观、方便的树状组织形式进行网站栏目管理，层次鲜明，和前台页面栏目一一对应。可以导出栏目为 excel 格式，也可进行栏目复制，简便了系统操作人的操作，而且可以对栏目进行排序，方便在前台按照此顺序显示。

➤ 内容管理

文章信息是网站的主体成分，也就是说，栏目模板如果说是框架，信息那就是框架的内容，栏目模板和文章信息构成了整个网站。

文章管理是对栏目下文章信息的管理，对栏目下的信息可以新建、编辑、复制、转移、删除等操作。栏目下的信息可以通过新建，也可通过导入、引用、复制等方法添加。同时，也可以通过导出、发送等方式把文章信息传送出去。

➤ 渠道管理

建立多渠道信息发布的统一服务途径，提炼、分检、编辑、组织停车场信息发布素材，通过交通诱导屏、手机短信、网站和广播电视等传媒向社会面发布包括停车场位信息，以及停车场位置信息等内容。

交通出行服务信息需要通过后台信息发布渠道管理，定义信息发布的载体，可以是网站、手机终端、诱导屏幕。发布渠道的管理具有人工配置功能。

➤ 流程管理

各类信息的发布必须经过信息发布审核流程管理。信息审核流程管理包括两个环节：信息发布人员编辑信息、信息审核人员确认审核。

➤ 格式管理

格式是对信息的约束，用来规定信息的各部分的组成输入，从而形成一篇完整的信息；系统默认带有常用信息的默认格式，对于默认信息格式不能满足要求的，系统支持数据字段的扩展，添加的扩展字段类型可以为字符类型、整数类型、小数类型、日期类型、图片类型、附件类型、媒体类型、枚举类型、长文字类型等。

➤ 模板管理

模板是网站的框架。前台页面必须先选择模板，进行单元标签设置，再通过信息内容与信息格式的绑定，才能生成真正的浏览网页。

模板管理可以分为模板类别，模板的上传、下载、更新，模板实例的单元设置。

5.3.5 停车 APP（在一级平台交通出行服务手机 APP 中统一实现）

基于主流智能手机操作系统，建设停车 APP，进一步提升在无线移动环境下停车信息服务的能力。面向驾驶员提供实时路况、线路规划、停车诱导等信息服务。

- 停车场静态信息查询：可查询本市的停车场位置信息、停车场容量、停车场收费信息等静态信息。
- 实时路况与出行路径规划：提供自驾出行的路径规划功能，用户在确定终点和起点之后，根据当前道路的拥堵状况，规划出行路径。
- 停车场动态信息查询与预测：可根据判定的用户位置或用户自行输入的位置信息，提供附近的停车场静态信息和动态车位信息，了解停车场的车位总数及当前剩余车位数。同时，根据历史数据预测下一时段的停车位信息。
- 停车诱导：以电子地图的方式展示到停车场的路径，进行导航。
- 热点信息查询：可在电子地图上查询相关的维修驾培信息、交通罚款缴纳点信息、汽车 4S 店信息等与停车出行相关的热点信息。
- 公众投诉与意见反馈：公众在遇到与停车出行相关的一些问题或有相关建议，可通过手机客户端向相关部门反映诉求及得到处理。

5.3.6 网站升级

公众可通过网站和手机客户端的形式查询市停车场静态信息和动态车位信息等。

（1）停车场静态信息查询

可查询本市的停车场位置信息、停车场容量、停车场收费信息等静态信息。

（2）停车位信息实时发布与车位预测

可面向公众实时发布当前各停车场的停车位信息；同时，根据历史数据预测下一时段的停车位信息。

（3）实时路况与出行路径规划

提供自驾出行的路径规划功能，用户在确定终点和起点之后，根据当前道路的拥堵状况，规划出行路径。

（4）停车泊位路径规划引导

对于公众查询的停车场，可给出停车泊位路径规划引导方案，便于公众在出行前和到达前通过使用该功能顺利找到停车位。

（5）热点信息查询

可在电子地图上查询相关的维修驾培信息、交通罚款缴纳点信息、汽车 4S 店信息等与停车出行相关的热点信息。在查询到相关的 POI（热点）信息之后，网站为公众提供该 POI 的详细信息和路径规划，提供的 POI 信息内容包括：

- POI 类别、名称
- POI 图片
- POI 地址
- POI 联系方式
- 从这里出发。将以该 POI 为起始点，再次输入其他 POI 关键字信息，然后进行路径规划。
- 到这里去。将以该 POI 点的位置为终点位置，再次输入其他 POI 信息为起点位置，进行自驾与停车导航。
- 周边搜索。将以该 POI 点为中心，查询该 POI 点附近的相关信息。

（6）公众投诉与意见反馈

公众在遇到与停车出行相关的一些问题或有相关建议，可通过网站向相关部门反映诉求及得到处理。

5.4 停车数据资源中心

新建停车场数据资源中心，采集接入现有的停车场数据，构建全市的停车场数据资源中心，可作为全市的交通数据中心的组成部分。实现对所采集的数据进行接收、存储、处理和分析等，并实现与其他系统间的数据资源交换与共享。一方面，有助于行业管理部门掌握全市停车基础数据；另一方面为停车场管理和信息服务平台提供数据支撑。停车数据资源中心的数据规范等内容参考乌鲁木齐市正在制定中的《公共停车场电子收费系统技术要求》和《占道停车电子收费设备的技术要求》，该技术要求包括停车场电子收费系统和停车信息平台有关的术语定义，系统设备安装要求，功能要求，性能要求与试验，通信协议（停车信息平台接入模型、通讯方式、接口形式、数据帧结构）等。

5.4.1.1 数据中心架构

数据中心架构如图 5-9 所示。各停车场已有的收费管理系统中的数据通过统一的共享交换接口上传到停车数据资源中心，停车管理中心已有的外场设备采集数据和已建的业务系统数据通过数据交换接口进入停车数据资源中心。封闭式占道停车场的视频监控数据和视频车牌识别数据，以及有人管理的非封闭式的占道停车场的 POS 机设备采集的数据直接上传到停车数据资源中心。同时，停车数据资源中心为停车场管理和信息服务平台以及乌鲁木齐综合综合交通信息平台（一级平台）提供支撑。

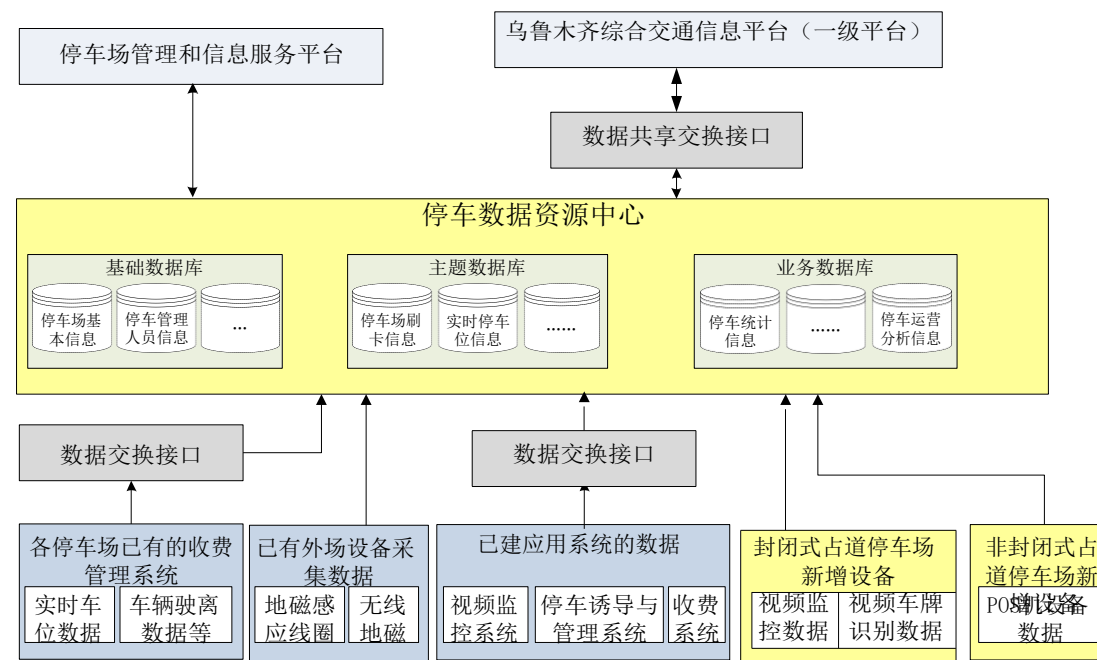


图 5-9 数据中心架构

(1) 停车管理中心已有的数据

停车管理中心已有的数据来源分为两大类，一是已有的外场设备采集的数据，包括地磁感应线圈和无线地磁数据，可从设备端直接传输到停车数据资源中心，或者通过应用系统的数据交换接口进入停车数据资源中心；二是停车管理中心已建的视频监控系统、停车诱导与管理系统和停车场收费系统，其已接入和产生的数据通过数据交换接口接入到统一的停车数据资源中心。

(2) 停车场的车位及收费数据

一方面，通过新建的读卡设备、视频车牌识别设备和 POS 机设备采集车辆的刷卡、驶离、收费等相关数据，另一方面，对于新建设备采集不到的数据，可对各停车场已建的收费系统进行升级，将数据上传到停车数据资源中心。

5.4.1.2 数据采集与接口设计

(1) 数据采集方式

根据本项目建设内容及数据需求，考虑现有数据库中数据的有效利用，明确采集要求和采集方式。采集方式如下：

1) 人工录入

通过停车场管理和信息服务平台的相应页面人工录入数据。

2) 电子化导入

通过导入规定文件格式（如：EXCEL、TXT 等），自动录入数据。

3) 数据交换接口

支持用户利用数据转换接口从已有相关业务应用平台及系统共享数据。数据采集过程中需加强数据质量管理和控制,管理范围涵盖数据源、数据源接口、数据实体、处理过程、数据应用和业务指标等相关内容的管控机制和处理流程,包括数据质量监控、数据质量问题处理、数据质量评估、数据质量报告等。

综上,停车数据资源中心的数据采集与更新频率如下表 5-4 所示。

表 5-4 停车数据资源中心数据采集与更新频率

序号	数据项	数据来源	采集方式	更新频率
1	停车场数据	区(县)市容市政部门	数据交换/人工采集	定期更新
2	停车位数据	区(县)市容市政部门	数据交换/人工采集	定期更新
3	视频数据	外场视频设备	数据交换/自动采集	定期更新
4	收费数据	外场设备、停车场收费管理系统	数据交换/自动采集	定期更新

(2) 接口设计

本项目中涉及的数据交换和共享接口分为以下几类:

1) 开发与一级平台的共享交换接口

本项目将开发与一级平台的共享交换接口,将相关数据主动推送到前置机上,与一级平台共享数据。

2) 与停车场已有的收费管理系统的交换接口

本项目将开发停车场已有的收费管理系统的交换接口,从而可接入停车场的车辆驶离数据、收费数据等。

3) 与停车管理中心已建系统的交换接口

本项目将停车管理中心已建系统的交换接口,从而可整合及存储停车管理中心已有的视频数据、停车位诱导数据及各类业务数据等。

4) 停车公共服务数据接口

本项目将开发对外的停车公共服务数据接口,通过信息服务 API 接口方式,为信息集成商提供停车数据资源与二次开发接口,实现优势交通数据资源的共享。

5) 与红山一卡通等第三方的清分结算接口

本项目将开发与红山一卡通、手机支付等第三方清分结算数据的交换接口,从而实现对使用其他方式进行停车支付的相关数据的接入。

6) 与停车热点信息服务的接口

本项目将预留与维修驾培、交通罚款缴纳点等相关停车热点信息服务的接口,从而实现对此类热点数据的接入,为公众提供更完善的停车信息服务。

7) 其他接口预留

与其他内外部数据的共享交换接口的预留。

(3) 向综合交通信息平台共享及传输数据内容

表 5-5 停车数据资源中心向综合交通信息拼图共享及传输数据内容

数据来源	数据类别	数据项	传输频率	
停车管理中心	静态数据	停车场基本信息 (GIS图层)	<ul style="list-style-type: none"> ● 图幅编码 ● 停车场编码 ● 停车场名称 ● 停车场位置 ● 停车场地址 ● 停车场总停车位 ● 停车场所属区属 ● 权属单位名称 ● 经营单位名称 ● 停车场类型 (路内公共停车场/路外公共停车场/路外配建停车场/路外专用停车场) ● 停车场形式 (路面/地下/立体) ● 停车场监控设备情况 ● 停车场出入口情况 ● 停车场出入口控制方式 ● 停车场收费信息 ● 停车场平面图 ● 信息来源 	同步更新
	静态数据	停车诱导屏基本信息 (GIS图层)	<ul style="list-style-type: none"> ● 图幅编号 ● 设备编码 ● 设备所属道路名称 	同步更新

			<ul style="list-style-type: none"> ●设备所属道路方向 ●经度 ●纬度 ●权属单位名称 ●养护单位名称 ●设备显示类型(文字板, 图形板, 文字+图形板, 全点阵板) ●备注 ●信息来源 	
动态数据	停车场刷卡信息(自发行卡)		<ul style="list-style-type: none"> ●停车场编码 ●停车场名称 ●卡编码 ●交易序号 ●日期 ●进/出场编码 ●交易时间 ●交易金额 ●信息来源 	1天
动态数据	停车诱导信息		<ul style="list-style-type: none"> ●设备编码 ●更新时间 ●发布信息 ●信息来源 	15秒
动态数据	停车统计信息		<ul style="list-style-type: none"> ●不同类型停车场比重情况 ●不同区域停车场分布情况 ●停车供需关系 ●停车诱导屏建设情况 ●信息来源 	定期回传(1个月)

5.4.1.3 数据存储量估算

表 5-6 停车管理中心平台的存储数据量

数据类型	序号	项目描述	数量	保存时间	计算公式	存储量合计	备注
结构化数据	1	停车场基础信息	500处	/	$500 \times 250K \approx 0.12GB$	0.12GB	停车场基础信息按 50K 计算, 每张图片按 200K 计算
	2	停车场刷卡数据	500处	5年	$500 * 0.2k * 24 * 60 * (60/15) * 365 * 5 = 0.98T$	0.98T	刷卡数据按每 15s 采集一条信

							息, 每条信息量约为 0.2 k, 按照 500 处停车场计算
	3	实时车位数	500处	5年	$500 * 0.2k * 24 * 60 * (60/15) * 365 * 5 = 0.98T$	0.98T	实时车位数按每 15s 采集一条信息, 每条信息量约为 0.2 k, 按照 500 处停车场计算
	4	车位占有率	500处	5年	$500 * 0.2k * 24 * 60 * (60/15) * 365 * 5 = 0.98T$	0.98T	车位占有率数据按每 15s 采集一条信息, 每条信息量约为 0.2 k, 按照 500 处停车场计算
	5	收费数据	500处	5年	$(1000 * 365 * 0.5k * 500 * 5) \div 1024 \div 1024 \div 1024 = 0.425T$	0.425T	按照平均每个停车场每天采集 1000 条收费数据, 每条数据信息量为 0.5k, 按照 500 处停车场计算
	6	诱导信息数据	500块	1月	$(500 * 2k * 60 * 60 * 24 * 30) \div 1024 \div 1024 \div 1024 = 2.4T$	2.4T	按照 500 块诱导屏计算数据存储量。每块诱导屏的信息实时发布, 每条信息 2 k
结构化数据合计						5.765T	
非结构化数据	1	停车场视频监控数据	600个	1周	$(10G * 7 * 600) \div 1024 = 41.02T$	82.04T	按照 600 个视频综合采集系统计算数据存储量。每天每个视频采集系统按照 10G 计算
非结构化数据合计						82.04T	
总计						87.805T	

(1) 结构化数据

包括基础数据和业务数据等, 其中, 业务数据主要包括停车场刷卡数据, 实时车位数, 车位占有率, 收费管理系统数据, 诱导与管理数据。

1) 停车场基础信息

停车场基础信息按 50K 计算, 每张图片按 200K 计算, 按照 500 处停车场计算, 存储量共计

$500 * (50k + 200k) \approx 0.12G$

2) 停车场刷卡数据

停车场刷卡数据按每 15s 采集一条信息, 每条信息量约为 0.2 k, 按照 500 处停车场计算, 5 年数据量约为 $500 * 0.2k * 24 * 60 * (60/15) * 365 * 5 = 0.98T$ 。

3) 实时车位数

实时车位数按每 15s 采集一条信息, 每条信息量约为 0.2 k, 按照 500 处停车场计算, 5 年数据量约为 $500 * 0.2k * 24 * 60 * (60/15) * 365 * 5 = 0.98T$ 。

4) 车位占有率

车位占有率数据按每 15s 采集一条信息, 每条信息量约为 0.2 k, 按照 500 处停车场计算, 5 年数据量约为 $500 * 0.2k * 24 * 60 * (60/15) * 365 * 5 = 0.98T$ 。

5) 收费数据

按照平均每个停车场每天采集 1000 条收费数据, 每条数据信息量为 0.5k, 按照 500 处停车场计算, 5 年数据量约为 $(1000 * 365 * 0.5k * 500 * 5) \div 1024 \div 1024 \div 1024 T = 0.425T$ 。

6) 诱导信息数据

目前已完成 294 块诱导屏的信息发布, 按每年新增 10% 的诱导屏, 5 年后共有 473 块诱导屏, 考虑预留, 按照 500 块诱导屏计算数据存储量。每块诱导屏的信息实时发布, 每条信息 2 k, 存储一个月, 共计 $(500 * 2k * 60 * 60 * 24 * 30) \div 1024 \div 1024 \div 1024 T = 2.4T$ 。

(2) 非结构化数据

非结构化数据主要包括停车场视频监控数据。

目前已经完成建设 78 个停车场 205 个视频综合采集系统, 按每年新增 20% 的视频综合采集系统, 5 年后共有 510 个视频综合采集系统, 考虑预留, 按照 600 个视频综合采集系统计算数据存储量。每天每个视频采集系统按照 10G 计算, 存储一周, 共计 $(10G * 7 * 600) \div 1024 T = 41.02T$ 。

5.4.1.4 数据资源中心建设

(1) 数据交换管理

1) 数据接口管理

乌鲁木齐停车场综合信息服务平台作为乌鲁木齐智能交通平台的重要组成部分, 需要为全市统一的交通平台提供相应的停车场数据支撑, 因此在本次项目的数据交换系统建设中按照统一的

数据标准规范, 负责系统自身、系统内其它内部系统和外部平台的数据交互工作。接口管理的建设内容主要包括两个方面: 通信方式、接口类型等。

➤ 通信方式

乌鲁木齐市停车场综合信息服务平台通过接口与乌鲁木齐市智能交通平台等其它平台系统进行数据交互, 接口采用标准协议, 利用 WebService、Socket 和 Remoting 等多种网络通信技术, 根据各平台的实际需求配置通信接口, 提高兼容性与可扩展性。通信接口将接收到的数据提交给数据处理子系统处理, 同时数据处理子系统处理后需要发送出去的数据发送到相应系统平台。

➤ 接口类型

系统的接口类型至少包括 WebService、API、临时库等三种形式。

2) 数据抽取

数据抽取应根据数据特性进行分类, 根据数据分类制定数据抽取原则, 在数据抽取原则的指引下, 实现将源数据抽取到接口数据层。接口数据层对有实时要求的源数据, 要尽可能提高数据抽取的实时性, 对实时性要求不高的数据可采用定时接入的方式。

3) 数据预处理

➤ 数据源管理

数据源管理能对信息系统及其关联的数据实体进行描述定义, 描述连接系统的基本信息, 定义交换的数据实体的用途、交换方式、关联字典、数据结构等信息, 在数据源定义的基础上, 才能对数据源赋予数据交换策略、安全策略, 以此完成对各异构系统数据资源的注册和授权。

➤ 安全策略管理

安全策略用于针对外部系统访问交换平台的权限管理和访问控制, 实现给用户分配角色和功能资源等权限。包括授权管理、身份鉴定和访问控制、安全审计等。

➤ 交换策略管理

交换策略管理用于对不同的数据源, 根据其数据特点、交换频度等通过统一的配置、调度采用不同的总线进行交换方案的策略制定。

➤ 数据质量管理

系统建设中不仅要提高数据的准确性，而且保障数据的完整性、唯一性、合法性、一致性、及时性等；通过明确数据质量的组织、流程、方法的管理框架，建立数据质量监控机制，及时发现、报告、处理数据中的数据质量问题。从技术和用户角度考虑和衡量数据质量问题，提高用户对数据的满意度。

4) 数据整合配置

数据交换系统需要整合的源系统比较多，对源系统接口扩展能力、数据提供能力、以及源数据本身的抽取要求各不相同，因此数据整合功能需要具备灵活的配置能力，以增加数据抽取的扩展性并提高数据整合的效率。数据整合配置是数据整合的基础工作，完成整合过程中的各种配置功能，包括整合规则的配置、整合方式的配置和整合频度的配置。

流程管控负责数据整合过程中的监控、调度和协同，把分段的数据处理环节整合成一个整体流程。流程管控的主要功能包括异常管理，任务管理，查询统计。异常管理对整合过程处理状态、出错信息进行监控，提供处理开始时间，完成时间，成功失败标识等，一旦发现错误通过多种方式进行报警。任务管理对整合过程进行任务的调度，在不同阶段调用相应的资源进行处理，以支撑整合的整个过程。查询统计对整合的各个步骤产生的中间结果和最终结果进行查询，了解处理过程的运行情况，用于及时调整流程管控和规则配置。

(2) 基础信息库管理

基础信息库的建设包括基础数据管理和业务数据管理两部分。

1) 基础数据管理

基础数据组织是定义停车场数据中心的核基础信息，为交通服务提供统一的数据视图。停车场综合信息服务管理平台基础数据从停车场视频监控系统、停车诱导与管理系统、停车场收费管理系统等业务系统提取数据来源，统一不同业务领域的数据结构。交通服务基础数据采用面向管理、面向监控、面向服务的三种类型进行数据组织和管理。

基础数据包括：

用户数据，数据包括：跨系统的用户基本信息数据。

权限数据，数据包括：跨系统的用户系统登录数据、权限数据、系统模块数据。

组织数据，数据包括：跨系统的组织基本数据、行业类别数据等。

企业数据，数据内包括：跨稀土的企业基础数据、企业类别数据、企业资质、企业性质等。

设施资源数据，数据包括：跨系统的机电设备类、基础设备类、服务类设施等。

交通天气数据，包括：天气情报、恶劣天气预防知识等数据。

其他数据，包括：系统与外部边界系统交换数据等。

2) 业务数据管理

交通数据是停车场综合信息服务管理平台的实时数据展示，是停车场综合信息服务管理平台数据分析的核心。

业务数据包括：

停车诱导与管理系统，主要包括：停车场的基础信息、停车场车位信息、停车场实时空余车位信息等。

停车视频监控系统，主要包括：设备状态信息、实时视频信息、停车场异常视频信息等。

停车场收费管理系统，主要包括：停车场运营数据、停车场月运营数据、停车场收费终端状态信息等。

(3) 主题库管理

主题库管理指以基础信息库内存放的数据为基础，通过数据模型的搭建，为客户提供灵活的数据分析功能。

1) 数据模型管理

数据模型指为呈现出所需要的分析结果，在数据缓存、处理、重组基础上所需要做的工作，数据模型管理分为物理层、逻辑层、展现层三个层面。

➤ 物理层

用于定义和连接各类异构数据源，型数据库、符合 XML 规范的源数据、OLAP 服务、Essbase、Excel 等，具体定义数据源物理表结构、字段数据类型、主外键。可简单理解为“物理表定义”。值得一提的是，系统只是保存定义，并没有存储数据本身。物理层通过“连接池”、“缓存查询结果”等技术来提高性能。

➤ 逻辑层

基于物理层构建的 DW 多维数据模型如星型模型或雪花模型，以及定义逻辑模型与物理模型间的映射关系。需要定义事实表和维度表的主外键关系，可以定义维度表的层次和事实表的度量。这里是整个 BIEE 的设计核心，需要“整合”开发人员和业务人员两种视觉。一个逻辑层的表，

可能来自多个物理层的表；一个逻辑层的字段，可以来自多个物理层的多个表。

➤ 展现层

该层隐藏掉任何技术术语和模型，去掉任何业务不关心的字段如 ID 列，以最终用户的视角和术语行描述。最常见的做法是面对不同的用户组——业务部门，来设计不同的展现层分析项。这样做的好处是：可以把报表开发更加完善，符合最终用户的需求。

2) 数据分析

➤ 多维分析

从数据的全方位了解现状，管理人员往往希望从不同的角度来审视业务数值，比如从时间、地域、类别、功能来看同一类数据的总和。每一个分析的角度可以叫做一个维，因此，把多角度分析方式称为多维分析。以前，每一个分析的角度需要制作一张报表。由此产生了在线多维分析功能，根据用户常用的多种分析角度，事先计算好一些辅助结构，以便在查询时能尽快抽取到所要的记录，并快速地从一维转变到另一维，将不同角度的信息以数字、直方图、饼图、曲线等等方式展现在您面前。

➤ 即席查询

可以将数据进行查询分组，进行资源的管理，可以设置查询优先级，可以自动控制，调度复杂查询和进行跟踪分析查询。可以按照以下重要方法进行使用，主动和动态地控制数据库的查询流程，为不同大小的查询定义不同的查询类别，从而改善查询之间的系统资源共享，避免较小的查询被较大的查询阻塞等。

(4) 权限管理

权限管理采用基于角色的访问控制技术，通过分级的、自上而下的权限管理职能的划分和委派，建立统一的权限管理基础设施，在统一的授权管理策略的指导下实现分布式的权限管理。

权限管理能够按照统一的策略实现层次化的信息资源结构和关系的描述和管理，提供统一的、基于角色的授权管理，对授权管理和访问控制决策策略进行统一的描述、管理和实施，提供基于属性证书和 LDAP 的策略和授权信息发布功能，构建高效的决策信息库和决策信息库的更新、同步机制，提供统一的访问控制决策计算和决策服务。

平台内部统一实现了权限控制和管理，脱离 OS 的限制；并可通过管理工具实现灵活配置。

(5) 定制管理

1) 报表定制

通过指定汇总指标及其分组项、条件，自动生成各种类型的报表。树形结构列出所有的汇总指标以备用户选择，可以多选，并可以选择上月数、去年同期数。综合选择的汇总指标，列出其共有的分组因素，并分为三栏显示。根据用户指定的纵向分组因素和横向分组因素生成预览表。并可保存所有用户定义到指定的报表名称。

2) 图形定制

通过指定汇总指标及其分组项、条件，自动生成各种类型的图形。树形结构列出所有的汇总指标以备用户选择，只能单选。分析用户用户选择的汇总指标并将其分组因素列为两栏。其一为输出分组项选择，选择后可以预览报表和图形、其二为条件或默认条件指定区域，在分组因素外多出时间范围条件。允许用户选择输出图形的类型——包括比例图、直方图、日线趋势图或月线趋势图，如果用户选择的是趋势图则分组项选择失效，只能按照时间进行分组。允许用户预览输出结果（不含数据或随机数据），并对图表位置进行调整。

(6) 预警管理

1) 预警模型定制

通过预警模型定制功能，系统管理员可使用特定的技术语言，设定预警逻辑；可根据单个信息项分析或者几个信息项组合分析，针对不同业务类型设定不同的业务指标阈值并创建对应的预警模型。在创建预警模型完毕后，用户可通过验证功能，来检测预警逻辑是否正确。

通过本模块的功能，可实现预警流程的自定义，如：收费数据出现异常，在三个小时内发送给管理部门业务人员，如果三个小时内管理部门业务人员没有进行处理，预警信息将发送到管理部门的监管人员。

2) 预警提醒管理

通过预警提醒管理，系统管理员可以设定预警模型的后台运行机制以及提醒内容等。主要包括：

是否启用：通过该功能，系统管理员可以快捷的开关预警模型；

运行机制：指预警检索机制，系统提供实时检索和定时检索。对于停车场日常管理业务层面预警需要采用实时检索，对于系统运行层面预警，可设定非工作时间检索，以便减轻服务器压力；

预警内容：可提前设置好预警信息的格式和内容，系统通过邮件服务器，将预设定好的信息

以邮件方式发送给相关管理人员；

预警提醒周期设置：可根据业务管理需求，设定预警提醒发送的周期。对于同一预警信息，可重复多次提醒相关业务人员，也可以设定通知后不再提醒。

(7) 跨平台、客户端及分析端支持功能

数据分析工具及数据库管理软件支持主流的操作系统，支持的主流操作系统包括：Windwos、Linux、Aix、Solaris、CentOS 等；客户端管理工具支持 Windows；分析端工具支持 Excl、PDF、Html 的数据导出；分析端支持仪表盘自定义功能。

6 停车场改造方案设计

6.1 停车场改造范围及列表

为实现乌鲁木齐市停车场统一收费、停车位数据实时上传以及提升对公众的停车服务的目标，同时规范停车卡的应用，使用统一的停车一卡通，需要对现有停车场的相关软硬件进行改造。本项目在由政府自主建设和管理的停车场（包括路内停车）中选择部分停车场进行改造。

在经过调研和现场考察统计后得出全市共有各类停车场有 2186 家，通过停车场位置、规模、车位占用饱和度、基础硬件设施等关键条件的筛选后，得到本项目一期将要覆盖的停车场在全市天、沙、新、水四个中心城区共有 214 个。

本项目对 34 处封闭式的占道停车场进行视频车牌识别系统新建或升级，支持一卡通等支付，并建设视频监控；对 180 处有人管理的非封闭式的占道停车场发放 POS 机 180 台。

通过停车场改造，一方面，各新建设备支持停车一卡通、红山一卡通及手机支付等多种支付方式，并实时传输停车场车辆驶离信息、收费数据、实时车位数据等到停车数据中心；另一方面，与部分停车场现有的收费系统对接，采集实时车位数据。逐步实现乌鲁木齐市停车场统一收费、停车位数据实时上传及发布，并提升对公众的停车服务水平。

根据停车管理中心的调研结果，一期改造的停车场列表如下表 6-1 和表 6-2 所示：

表 6-1 发放手持 POS 机的停车场列表（180 处）

序号	停车场名称	地址
1	百富烤霸门前	和平北路 4 号
2	新宏信大厦	人民路 38 号
3	乌鲁木齐大厦	人民路 2 号

4	照明中心	人民路桥河滩快速路辅道
5	国际置地	人民路 446 号
6	融都大厦	人民路
7	红山新世纪	新华北路 18 号
8	金谷大厦	新华北路 246 号
9	汇丰大厦	新华北路 185 号
10	金谷大酒店	新华北路 258 号
11	美皇浴足商务会所	新华北路 138 号
12	新台商大厦	新华北路 201 号
13	美丽华大酒店	新华北路 305 号
14	蓝天海鲜城	新华北路 176 号
15	永天大厦	新华北路 293 号
16	十一中门面商铺	新华北路 99 号
17	中天广场	新华北路 165 号
18	东方 100	新华南路 1 号
19	世纪百盛酒店	新华南路 36 号
20	葛洲坝新疆物业门前	新华南路 918 号
21	万国大厦	新华南路 140 号
22	二医院后门	新华南路 478 号
23	伊丽莎饭店	新华南路 698 号
24	天百名店	解放北路 261 号
25	徕远广场 B 座	解放北路 177 号
26	徕远广场 A 座	解放北路
27	中银大厦	东风路 1 号
28	海德酒店	东风路 1 号
29	玛丽艳宾馆	中山路 402 号
30	建银大厦	中山路 105 号
31	中山宾馆	中山路 104 号
32	天山商场	中山路 395 号
33	仁和春天	中山路 352 号
34	眼科医院	中山路 387 号
35	新拓大厦	中山路 82 号
36	东亚银行	中山路 443 号
37	一扬印象	红旗路 38 号
38	城市大酒店	红旗路 27 号
39	欧泡汽车俱乐部门前	文艺路 139 号

40	石油公司至石油宾馆	民主路 83 号
41	电力宾馆	民主路 57 号
42	世纪百盛名品广场	民主路 31 号
43	中国建设银行	民主西路 36 号
44	和平都会	民主路 170 号
45	天界丽都	民主路 185 号
46	八音盒	天山区光明路
47	金碧华府	天山区光明路 76-58 号
48	日月星光小区	青年路 354 号
49	优侍美地小区	青年路 605 号
50	兵团医院	青年路 232 号
51	日月星光小区	碱泉三街
52	中环小区	碱泉街
53	兵二后门	碱泉街
54	东外环陕西大厦处桥下	天山区五星路
55	东外环五星路处桥下	天山区五星路
56	东外环建工医院处桥下	天山区五星路
57	东外环兵团医院处桥下	天山区五星路
58	东外环兵团二中处桥下	天山区东环路
59	东外环鸿雁宾馆处桥下	天山区东环路
60	东外环人民路处桥下	天山区金银大道
61	东外环区检察院处桥下	天山区金银大道
62	东外环区法院处桥下	天山区金银大道
63	国资委	幸福路 178 号
64	古玩交易中心	幸福路 8 号
65	济康大药房	幸福路 19 号
66	老刘野生鱼至青禹然	体育馆路 437 号
67	阳光小区	碱泉街 118 号至 198 号
68	金融大厦	金银路 53 号
69	昂世成都大厦门前	大湾北路 439 号
70	中小企业大厦	扬子江路 91 号
71	红十月俱乐部	扬子江路 49 号
72	建设银行	扬子江路 275 号
73	商业银行科技大厦	扬子江路 339 号
74	兵团房产	扬子江路 188 号
75	原膳	扬子江路 198 号

76	博斯腾大厦	长江路 285 号
77	西部大饭店	长江路 194 号
78	鑫恒基鞋业	长江路 501 号
79	五一电影院	黄河路 127 号
80	汇通大厦	黄河路 93 号
81	自治区中医院	黄河路 116 号
82	建设银行	黄河路 88 号
83	工商银行	黄河路 62 号
84	赛里木大酒店	黄河路 17 号
85	通力大厦	黄河路 246 号
86	农业银行	黄河路
87	黄鹤楼大酒店(赛里木大酒店)	沙区黄河路 17 号
88	达兴商务	沙区黄河路 304 号
89	新丰大厦	伊宁路 89 号
90	鸿福大饭店	五一路 160 号
91	阿里饭店	炉院街 172 号
92	和枫雅居	宝山路 386 号
93	国美电器新界店	黑龙江路 95 号
94	温州大酒店	黑龙江路 222 号
95	天山大酒店	黑龙江路 187 号
96	长征市场	黑龙江路 350 号
97	新奇广场	钱塘江路 27 号
98	长江外贸	钱塘江路 456 号
99	阳光 100 商厦	钱塘江路 103 号
100	富成百货	友好北路 610 号
101	太百购物	友好北路 566 号
102	如意酒店	友好北路 658 号
103	友好商场	友好北路 518 号
104	玉满楼	友好北路 263 号
105	德克士门前	沙区西虹路与友好路交汇处
106	麦趣尔门前	友好南路 402 号
107	孔雀大厦	友好南路 489 号
108	新巢快捷酒店	明园西路 6 号
109	火宴山火锅	明园西路 1 号
110	九鼎肥牛	西北路 873 号
111	军区总医院门前商铺(康奈皮鞋)	克拉玛依东路

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/568017102040007001>