

智慧校园建设解决方案 (二号方案)

公司名称：中国移动通信集团辽宁有限公司鞍山分公司

2016 年 3 月

目 录

1 项目综述.....	6
1.1 项目概述.....	6
1.2 项目需求简述.....	6
2 校园一卡通信息化建设方案.....	8
2.1 校园信息化建设现状.....	8
2.2 建设的必要性.....	9
2.3 建设原则.....	10
2.4 建设目标.....	11
3 数字化校园一卡通设计方案.....	12
3.1 总体设计.....	12
3.1.1 校园一卡通系统总体结构.....	12
3.1.2 校园一卡通系统网络拓扑图.....	13
3.1.3 一卡通系统主干平台.....	14
3.1.4 卡片选型.....	16
3.2 数字化校园一卡通系统性能指标.....	17
3.3 数字化校园一卡通中心管理系统.....	19
3.3.1 一卡通中心平台系统.....	19
3.3.2 数字化校园一卡通卡务中心平台系统.....	32
3.4 数字化校园一卡通电子支付应用管理系统.....	37
3.4.1 校园综合商务消费管理应用系统.....	38
3.4.2 智能节水控制管理系统.....	43
3.4.3 校园班车收费管理系统.....	47
3.4.4 预付费冷水表管理系统.....	48
3.4.5 宿舍用电收费管理系统.....	50

3.4.6 上机收费管理系统.....	52
3.4.7 图书收费管理系统.....	56
3.4.8 校园医务室就诊收费.....	56
3.5 校园身份识别认证管理应用系统.....	57
3.5.1 考勤管理子系统.....	57
3.5.2 考勤会议签到管理子系统.....	61
3.5.3 宿舍门禁出入管理子系统.....	64
3.5.4 校园大门无障碍出入管理系统.....	69
3.5.5 请假管理系统.....	75
3.5.6 门卫通管理子系统.....	77
3.5.7 停车场管理系统.....	81
3.6 校园自助服务应用系统.....	84
3.6.1 自助圈存、缴费、充值服务系统.....	84
3.6.2 校园信息化服务系统.....	89
4 系统硬件设备推荐.....	100
4.1 通用读写卡器.....	100
4.1.1 产品功能.....	100
4.1.2 技术参数.....	100
4.2 语音消费 POS 机.....	101
4.2.1 产品功能.....	101
4.2.2 技术参数.....	102
4.3 加款补助终端.....	103
4.3.1 产品功能.....	103
4.3.2 技术参数.....	104
4.4 自助转帐终端.....	104
4.4.1 产品功能.....	104
4.4.2 技术参数.....	105
4.5 多媒体自助服务终端.....	106
4.5.1 产品功能.....	106

4.5.2 技术参数.....	107
4.6 水控器.....	107
4.6.1 产品功能.....	107
4.6.2 技术参数.....	108
4.7 分体门禁控制器.....	109
4.7.1 产品功能.....	109
4.7.2 技术参数.....	110
4.8 门禁读卡器.....	111
4.8.1 产品功能.....	111
4.8.2 技术参数.....	111
4.9 智能考勤机.....	112
4.9.1 产品功能.....	112
4.9.2 技术参数.....	112
4.10 无障碍通道.....	113
4.10.1 产品功能.....	113
4.10.2 技术参数.....	113
4.11 智能挡车器.....	114
4.11.1 产品功能.....	114
4.11.2 技术指标.....	114
4.12 出入口控制票箱.....	115
4.12.1 产品功能.....	115
4.12.2 技术参数.....	115
5 数字化校园一卡通系统优越性设计.....	117
5.1 系统一体化设计.....	117
5.2 系统标准化设计.....	118
5.3 系统规范化设计.....	118
5.4 系统安全性设计.....	119
5.4.1 系统的安全策略.....	120
5.4.2 网络环境的安全性设计.....	120

5.4.3 硬件实体的安全设计.....	122
5.4.4 中心主机系统安全设计.....	123
5.4.5 应用系统安全设计.....	123
5.4.6 银行转帐安全设计.....	124
5.4.7 卡片的安全设计.....	125
5.4.8 数据的安全设计.....	127
5.4.9 设备的安全设计.....	129
5.4.10 物理的安全.....	130
5.4.11 系统纠错能力.....	131
5.5 系统可靠性设计.....	131
5.5.1 系统可靠性的关键环节.....	132
5.5.2 数据容错策略.....	132
5.6 系统稳定性设计.....	133
5.7 系统兼容性设计.....	133
5.8 系统扩展性设计.....	134
5.8.1 系统平台的升级扩展.....	134
5.8.2 应用子系统规模扩展.....	134
5.8.3 第三方应用程序的接入.....	135
5.9 系统开放性设计.....	135
5.9.1 应用软件开放性.....	135
5.9.2 接口的开放性.....	135
5.9.3 第三方接入方案的开放性.....	135
5.10 系统成熟性设计.....	136

1 项目综述

1.1 项目概述

随着信息产业的日新月异以及网络的迅猛发展，智能卡技术已被社会的各行各业所接受并应用，其中非接触式智能卡“一卡通”因其技术的先进、使用的便利、保密安全等特性越来越广泛地应用在各个领域，政府机关、办公大楼、智能小区、大型企业园区、商业消费、高速公路收费、校园、医院等，食堂消费、身份识别、停车场管理、门禁出入、通道控制、考勤、会议签到、访客管理、保安巡更、资源管理/电梯控制、图书管理借阅、能源控制等是最常用的功能。

“智E卡”智慧数字化校园一卡通系统采用IC卡技术，针对校园的需求，将管理和服务设施全面纳入计算机综合管理系统。学校师生使用一张经过授权的IC卡或手机卡，便可以通过一卡通系统的软件功能和硬件配套设备实现食堂超市消费、门禁出入、上课考勤、身份识别、宿舍用水、用电、车辆出入管理、机房上机管理等“一卡通”服务；并可以拓展到巡更、电梯控制、会议签到、医疗、图书借阅、班车等系统；更可以与学校教务系统、学籍管理系统、学工管理系统、迎新系统、财务等系统对接，交互及共享数据信息，为学校管理者提供各类综合查询、综合分析的基础数据。

1.2 项目需求简述

➤ 学校管理需求

1. 一卡多用：实现校园消费统一管理，减少现金流动；校园人员出入控制，保障校园安全；控制水电使用，节约资源；校车接送、考勤管理、保安巡逻，实现一卡多用；
2. 信息共享：实现家校互通，公告信息即时通知（智能短信应用），校园教育资源信息化管理。
3. 实现后勤数字化管理：设备故障自动短信通知、商户管理数字化。
4. 加强管理力度，减少人力成本，提高管理效率、提升学校形象，宣

传品牌。

5. 提高学校信息化建设水平、评定学校综合实力的重要指标。
6. 实现现人性化管理，提高数字化教育质量。

➤ 师生用户需求

1. 刷卡就餐，减少病毒传播、方便校园生活。
2. 刷卡考勤，实现上课智能化考虑管理、减少老师的工作量，提高管理效率。
3. 代替传统证件，实现“一卡在手，走遍校园”。

2 校园一卡通信息化建设方案

2.1 校园信息化建设现状

根据对校园各职能部门应用的调查，校园的信息化应用现状可归纳为以下几点：

- **系统封闭性。**不同部门的各类信息系统独立开发或采购，各自为阵，条块分割；即便系统运行的计算机在物理上能通过网络互联，但在逻辑上接口互不兼容，数据无法共享，更无法做到与家长的互动互通。
- **数据重复性。**同样的数据，往往需要在多个系统中重复录入，造成关键数据不统一，甚至自相矛盾。如学生姓名、学号及有关的学籍信息，可能需要分别在财务系统、学籍管理系统、图书管理系统、考试管理系统等各类应用系统中进行重复的初始化录入工作，并且各自独立地进行数据更新与维护。这必然造成巨大的浪费，甚至形成大量错误或自相矛盾的数据，给管理带来极大的不便。
- **应用局限性。**目前校园内各类信息系统的应用，主要服务于学校的日常事务的管理，而学生直接能够使用并从中受益的应用很少，远远无法满足实际需要。
- **资金的支付与管理困难。**校园内每天发生着大量的资金支付与结算事务，影响着学生生活和学习的方方面面，且学校也要投入大量的人员与精力维持有关的服务或后勤系统的正常运行。这不但给学校的管理带来了巨大的压力和负担，同时也可能带来了许多差错。
- **可扩充性难。**校园的各类应用大部分是独立开发的，没有统一的规划。无论是增加新的功能还是多个系统之间的互操作，都十分困难。
- **各种卡证管理繁琐。**学生使用的卡证要到不同的部门分别注册、登记，挂失后又要到不同的部门去补办手续、重建数据，不胜其繁。

因此根据目前校园普遍存在的状况，结合大中院校的实际，系统将采用手机卡或 IC 卡逐步替代以前的各种卡证、票据，如医疗证、借阅证、现金、上机票等，实现身份认证、电子钱包、信息管理等功能，在校园内达到信息共享。

2.2 建设的必要性

校园将需要现金支付、票证使用、身份识别的过程均采用一张手机卡或 IC 卡来完成，这种一卡通管理模式集学生证、工作证、身份证、借书证、医疗证、会员证、餐卡、钱包、等于一卡，实现“一卡（机）在手，走遍校园”的目标。它将为校园广大师生员工的工作、学习、生活带来方便，提高学校的管理效率，既实现了对师生员工日常活动的管理，又为教学、科研和后勤服务提供了必要安全保障。同时，校园一卡通系统又是学校实现教育信息化的重要组成部分，是信息化校园中信息采集的基础工程之一，对学校的发展具有重要意义，一卡通建设完成后，对学校的管理和决策产生巨大的支持，经济效益和社会效益将不可估量。

因此建设一套具有信息传输方便、速度快、可操作性强的一卡通系统，对于校园的必要性是毋庸置疑的。

首先通过“校园一卡通”系统的建设，可以在全校形成统一管理，促进教育信息的标准化，构建优良的数字空间和信息共享环境，在学校进一步实现教学资源信息化、数据传输网络化、用户终端便捷智能化、商户和学校费用结算管理的集中化。

其次，在全校实现统一的电子支付和费用收缴管理，实现学校各类费用的公开化、智能化管理。

第三，借助“校园一卡通”系统实现统一身份认证，避免各部门多卡应用，实现以人为本的校园管理。

第四，借助“校园一卡通”系统与教育信息系统链接，实现一卡通数据库与学校教育信息系统相关数据库对接，在此基础上，实现学生、教职员工的个人信息个人查询，以及领导与部门宏观管理的数据查询与综合分析等。

第五，借助“校园一卡通”系统与银行系统（含网上银行系统）相衔接，将银行存款自助圈存到校园卡，以实现校园内各类消费，达到银行为广大师生提供金融级别自助式服务体系，方便家长对孩子在校生活费用的控制和管理。

2.3 建设原则

鉴于校园一卡通的应用和发展趋势，校园一卡通信息化建设将遵循以下原则：规范性、兼容性、可靠性、可扩展性、安全性、实时性和开放性。

➤ 规范性

系统的设计必须遵循国际标准和国内外有关的规范要求，达到国际一流水平，且切实可行易于实现，并且是应用成熟的系统。

➤ 兼容性

系统软件设计方面要做到支持第三方软件接入，兼容其他产品的方案。

➤ 可靠性

系统结构尽可能简单、连接点少、可靠性高，具备电信级网络的要求，能长期稳定的工作。

➤ 可扩展性

系统采用三层架构，今后的扩展只是对应用子系统的扩充，而无需再对平台改动。

➤ 安全性

校园一卡通系统从卡片、终端、网络、软件、硬件、数据库等各个组成部分，到支付交易、数据存储、数据传输、数据处理、数据使用等各个环节，均遵从中国人民银行、有关专业银行以及国家计算机信息系统安全保护等级标准(GB 17859-1999)，确保系统的安全性。

➤ 实时性

系统的设计要做到黑白名单同步机制，充值转账实时到账，中心数据库及时划账，商户资金及时到账。

➤ 开放性

提供给用户完善的数据库结构和说明，及提供标准的第三方接口。

➤ 分步实施

根据学校的建设进程，合理安排校园一卡通系统的建设进程，并要求按照

学校的管理状况，由易到难、由简到繁、由必须到补充分期实施校园一卡通系统。

2.4 建设目标

“校园一卡通系统”，其建设目标在于为学校提供统一集中的身份认证管理和支付处理功能。校园卡是学院信息化系统的重要载体，根据学院新的信息化系统要求，“校园一卡通系统”建成后将实现“校园卡或校园手机卡”将与学生的身份证、学号、通讯卡、银行卡、手机号、上网账号关联，实现校园统一身份识别和支付应用管理。

- 1、在系统分布上，采用全校使用统一的一卡通数据中心，建设校园一卡通中心平台，为方便用户使用在校园生活活动中心设置集中的一卡通业务中心，并使用诸多方便的自助系统让用户完成 90% 以上的一卡通业务办理。
- 2、校园一卡通中心平台、一卡通业务中心负责管理校园一卡通账户，支持校园内部的商务消费(食堂、超市)、洗浴（宿舍）水控系统、速热开水器、校园出入门禁控制、无障碍通道管理、图书馆借阅管理、宿舍用电等通用应用管理。
- 3、为学生提供更好的自助式服务，一卡通系统提供自助速热开水器或开水房、自助圈存转账服务、自助查询服务（电话、WEB 查询）和短信提醒服务。
- 4、为方便校园卡的使用，一卡通系统建立自助服务系统，包括银行转账自助圈存系统、网络自助查询系统、领导决策查询系统和商户自助查询系统等。
- 5、“校园卡一卡通”系统的应用范围覆盖整个校园，实现“身份识别校园卡”、“校内消费校园卡”、“校务管理”，通过统一的共享数据中心、统一身份认证系统、统一门户系统实现与教育数字化建设中的其他 MIS 系统的数据共享，实现真正意义上的校园“一卡通”。

3 数字化校园一卡通设计方案

3.1 总体设计

3.1.1 校园一卡通系统总体结构

数字化校园一卡通系统采用国际先进的多层 C/S 和 B/S 混合体系架构，应用中间件技术开发数据交换中心，真正实现了卡通、库通、网通的综合一卡通应用系统。校园一卡通系统采用 1+N 的模式进行构建，即“1 个平台+N 个子系统应用”。搭建好校园一卡通系统平台后，在平台上可以根据用户需要增加各种应用子系统扩展而不需要改变平台，充分体现了系统良好的可扩展性和兼容性。实现三独立、四统一，即功能模块独立、银行接口独立、对外接口独立；四个对象统一：数据库统一、用户界面统一、硬件操作统一、卡操作统一。

- 一卡通数据中心作为一级平台，即存储层（也称服务层）；
- 校园卡管理中心作为二级平台，即逻辑层（也称管理层）；
- 各应用系统为三级平台，即表现层和应用层。

一级平台（存储或服务层）为校园一卡通系统的共享数据中心，完成业务数据的处理、存储、备份和数据交互共享，为整个一卡通系统提高数据服务。

二级平台（逻辑层）为校园卡管理中心，负责整个一卡通系统数据维护、校园卡业务管理、一卡通商户结算等。实现一卡通系统逻辑业务的数字化和智能化管理。

三级平台（应用表现层）为本系统的各种应用系统建设和与校园卡相关联的其他应用系统，实现用户的直接应用管理，如：刷卡就餐、进入校园刷卡通行、图书借阅等。

3.1.3 一卡通系统主干平台

系统主干平台建立在学校的校园网络上，分为数据中心和各区业务管理中心两大部分，数据中心位于学校的信息化管理核心位置上（信息网络中心），通过网络与各区管理中心相连；业务管理中心放置在各区的开放位置（服务中心），便于面向师生服务。

3.1.3.1 数据中心平台

数据中心平台包括数据库服务器、应用服务器、磁盘阵列等。服务器通常由 2 台服务器组成一个群集，互相备份，采用共享的磁盘阵列提供数据存储服务。服务器一般采用 windows 2003 服务器版操作系统，SQLServe 数据库。

校园一卡通数据中心平台应用软件包括金融数据中心和身份数据中心。金融数据中心用于存储、管理、控制、维护和备份校园卡的金融信息，主要包括持卡人账户信息、商户信息、交易流水数据、统计数据等，并以后台服务的方式提供结账、对账等金融服务。身份数据中心用于存储、管理、控制、维护和备份一卡通系统所需的身份信息，主要包括一卡通系统的身份信息、全局字典信息和照片信息等，并以后台服务的形式提供身份信息的更新和同步服务。通常金融数据中心和身份数据中心安装在同一个服务器组上。

3.1.3.2 综合业务前置平台

综合业务前置平台在校园卡系统中处于一卡通数据中心和子系统的连接位置，是将数据中心和子系统连接起来的关键枢纽，在一卡通系统中占有重要的地位，是校园一卡通系统的总控中心。

综合前置机通常采用中档工控 PC Server，采用 Windows 2003 Server 操作系统。

综合业务前置平台负责提供全局配置参数的设定和更改，黑白名单等实时信息的实时同步管理，全系统各个接入子系统的安全性控制、密钥的产生与更新管理，对接入校园卡平台的各种子系统设备的状态监控等功能。

3.1.3.3 圈存转账前置平台

银行转账系统由分别放置在学校和银行的 2 台前置机、散布在校园内的转账终端（又叫圈存机）以及通讯网络组成。在学校端和银行端各设一台前置机，两台前置机之间采用专线或专网方式进行连接，采用 TCP/IP 协议，通过应用层的报文交换实现转账等交易。转账前置机是银行转账系统中连接学校与银行的关键枢纽，通过学校和银行间的专用通道，提供自助转账、自动转账、结算、对账等金融服务。

圈存转账前置机通常采用中档 PC Server，采用 Windows 2003 Server 操作系统，采用双网卡技术逻辑隔离银行与学校的网络，提高校园卡系统的安全性。作为学校端的唯一出口，转账前置机负责与银行前置机实时通讯，依靠专线或专网连接，同时管理、监控遍布各校区的自助转账终端，代理提出自动、自助两种方式的实时转账业务。

3.1.3.4 综合查询前置平台

综合查询前置平台是连接校园卡中心与全校查询终端之间的关键枢纽，作为 Web 服务器，提供多媒体查询功能，包括网上查询、触摸屏查询等，分为个人查询中心、商户查询中心和综合查询中心，可以提供账户信息查询、商户信息查询、消费记录查询、挂失、解挂、修改查询密码、公告服务等功能，实行无人职守的 7*24 小时查询服务。

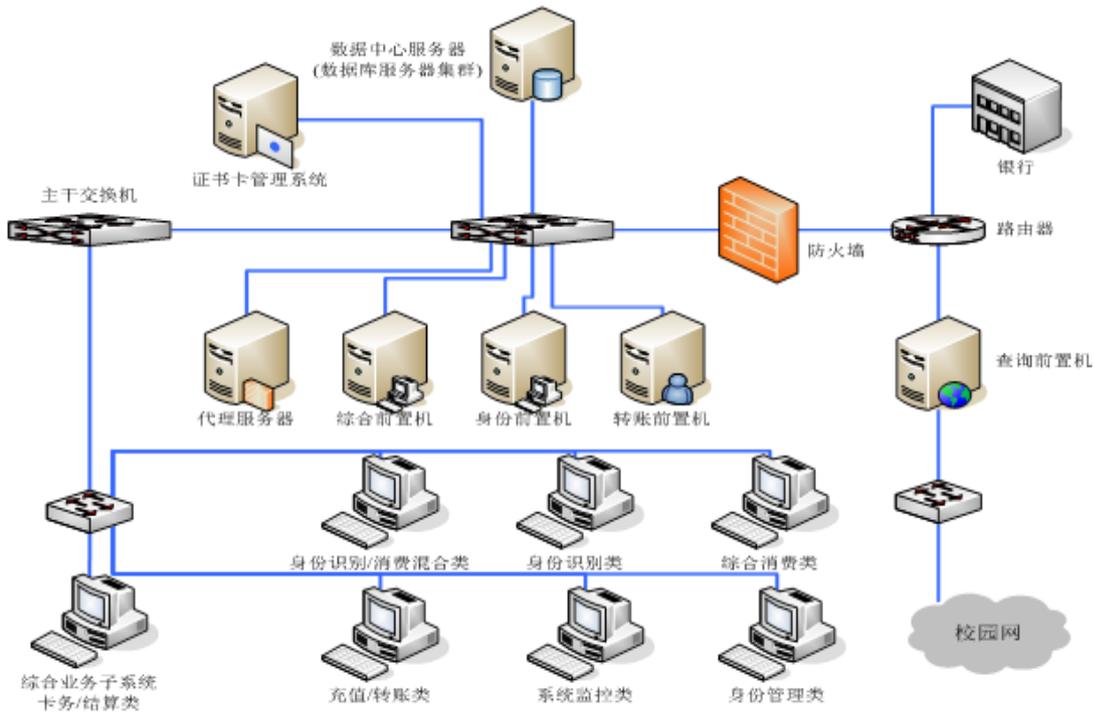
综合查询前置机通常采用中档 PC Server，采用 Windows 2003 Server 操作系统，采用双网卡技术逻辑隔离校园卡数据中心网段与开放网段，提高校园卡系统的安全性。同时也可以扩展电话查询应用，只需在该前置机上安装语音卡即可。

3.1.3.5 一卡通系统网络结构

校园一卡通系统属于应用层的程序，网络层采用 TCP/IP 协议，支持光纤、双绞线、无线（433M）等各类线缆，支持 10M、100M、1000M 等各种以太网技术，支持路由器、交换机、集线器、防火墙、入侵检测设备、加密机等各种网络

设备。

校园一卡通系统的网络环境可以采用 2 种方式，一种是在校园网基础上划分逻辑网段，采用 VLAN 技术隔离一卡通专网和校园网；另一种是搭建专网，通过应用网关与校园网联接。相对而言，专网的方案提高了安全性，缺点是造价高。



3.1.4 卡片选型

根据适应一卡通系统未来发展的需要，校园卡选用电信提供的 13.56MHZ 非接触式射频手机卡。银行卡由银行制作发放。二卡物理分离，建立一一对应关系。

从功能上，校园卡分为记名卡和非记名卡。从使用者上，校园卡分为学生卡、教职工卡、离退休人员卡、临时卡等。

3.1.4.1 卡片结构设计

- 不仅考虑现有校园卡应用，同时还要考虑到今后需求的扩展，合理进行卡片规划，例如将来师生公车卡等应用。
- 可以存储充值累计记录和交易记录。

- 当卡片某扇区损坏后，可以使用扇区功能转移技术，降低卡片的损坏率，方便持卡用户，同时也减少投资成本。
- 卡片支持多种身份区分：学生卡、老师卡、外来人员卡。
- 卡片支持按使用时间区分：正式卡、临时卡。
- 密钥管理遵从中国人民银行有关标准，采用主密钥、工作密钥、通信密钥、扇区密钥、个人密码密钥等组成校园卡系统的密钥体系，确保了支付交易各环节的安全性。

3.1.4.2 卡功能应用设计

- 卡格式应用划分：电子钱包、身份认证、附加信息、在线帐户（可选）、专用补助、专用在线（可选）、流水扇区、脱机水卡、冷水水卡；
- 独有的灰记录、联机交易序号和脱机交易序号相结合的写卡记录设计，最大程度上保证写卡数据的准确。
- 各种卡格式应用功能

	V3.0	V3.3	V5.0
金额消费	✓	✓	✓
日限额	✓	✓	✓
时段定额	✓	✓	✓
时段限次/免费		✓	✓
联机补助		✓	✓
补助清零		✓	✓
补助专款专用		✓	✓
卡流水/恢复卡机制			✓

3.2 数字化校园一卡通系统性能指标

“校园一卡通系统”的主要性能指标如下：

项目	性能指标	备注
系统账户容量	> 2 万	可扩展至 100 万

子系统接入数量	> 200	≤10000
交易处理能力（联机）	≥200 笔/秒	
交易处理能力（批量）	≥400000 笔/小时	
中心数据库	SQLServer	
中心主机操作系统	Windows 2003 Server	
前置机操作系统	Windows 2003 Server	
终端操作系统	Windows 2000/XP/2003	
平台通信协议	TCP/IP	
数据访问操作方式	三级 C/S, B/S 结构	WEB 查询系统采用 B/S 架构
密钥控制体系	动态分配	
密钥保护	数据存储	可用硬件加密机或系统软件加密
加密签名算法	DES/MD5/HASH 等	金融级
系统工作特征	7×24 小时实时系统	
电话系统并发处理能力	64 路并发	与语音卡硬件配置有关
语音卡接口	PCI	
银行转账方式	实时、批量	需银行支持
银行代收学费	自动实时、人工干预实时	需银行支持
银校卡绑定方式	校园卡与银行卡关联	逻辑分离，物理统一或分离
第三方接入接口	紧耦合、松耦合、不耦合	独立的加密算法保证安全接入
系统记账方式	借贷记账法	
流水账保留天数	仅受计算机硬盘容量限制	
卡片充值方式	实时转账、现金充值	联机充值加款和 PC 在线充值
充值机联网方式	以太网, TCP/IP 协议	
充值时间	<3 秒/笔	受网络和服务器处理能力影响
挂失解挂生效时间	<10 秒	受网络影响
多级并发能力	128 台/秒	TCP 通信, 485 采用轮巡采集

平台干线通信距离	不限	受网络影响
补助领取限制	不受时间地点限制	任何一台消费终端，自动完成
校园卡之间转账	支持	配置多功能转账机
卡片密码体系	一卡一密、一扇一密	
部门级数	5 级部门	
最大卡片金额	±8 万元	
系统记账精度	0.01 元	
持卡人身份种类	1024	
持卡人卡片类型	256 种	最多 256 种
商户账户最大容量	2 万户	
小钱包数量	4 个	
小钱包最大限额	100000 元	建议使用标准的 10000 元
黑名单最大容量	20 万个	需扩展存储卡
POS 机	支持脱机交易，可存储 1 万条 消费流水	可记录黑白名单
卡片与芯片	13.56M Hz	M1 应用的 IC 卡和 SIMPASS 卡

3.3 数字化校园一卡通中心管理系统

3.3.1 一卡通中心平台系统

3.3.1.1 校园卡公共管理业务系统

3.3.1.1.1 系统概述

公共管理业务系统是校园一卡通系统的主要业务操作平台包含卡务管理和结算管理等应用，实现系统参数设置、操作员管理、持卡人管理、业主管理、设备信息管理等工作。系统界面如下图示：

一卡通 综合数字化管理平台
YIKATONG ZONGHE SHUZHUA GUANLI pingtai

人员类别设置

新增 删除 保存 帐户类型设置 退出

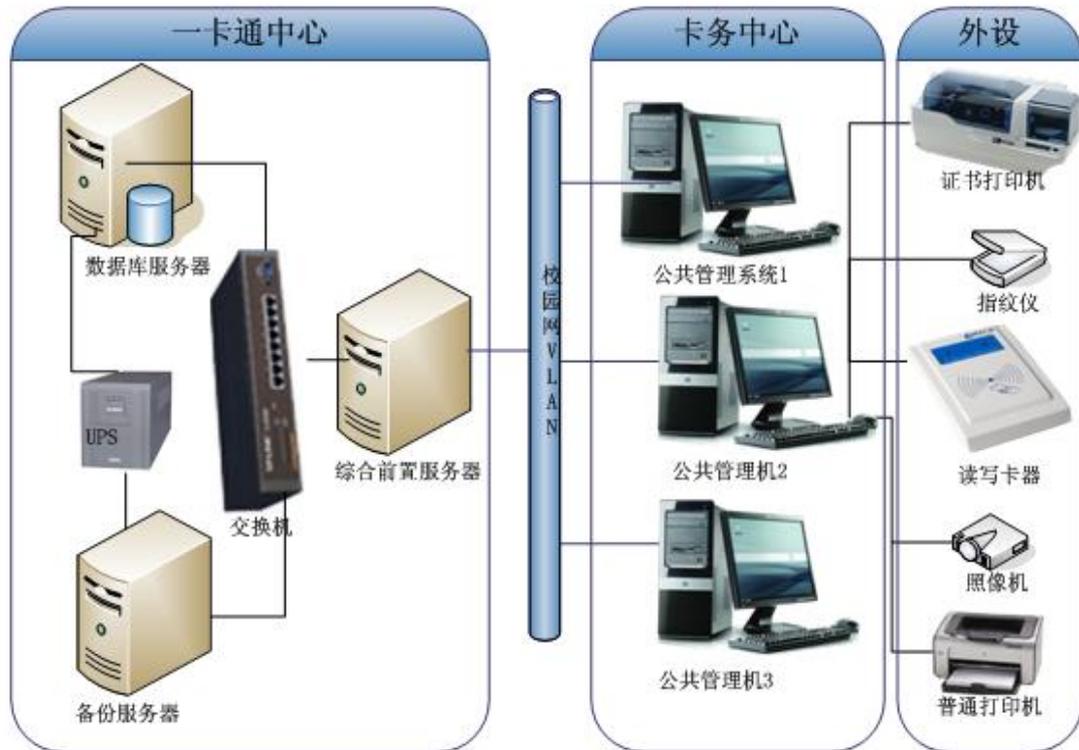
子应用信息

联机帐户 身份认证 电子钱包 脱机水卡 流水扇区

专用联机 专用补助 附加信息 冷水水卡

用户类型码	用户类型名称	类型码	默认期限(月)	最大开卡数	角色编号	期限调整(月)		最大开卡数	卡年费	卡押金	开卡手续费	补卡手续费
						步长	调整					
10	系统用户	中心类单位用户	360	0	无操作权限	360	3	9	0	0	0	0
11	中心单位户	中心类单位用户	360	0	无操作权限	360	3	9	0	0	0	0
12	系统操作员	操作员	36	0	系统操作员	6	3	0	0	0	0	0
13	普通业主	消费类单位用户	120	0	无操作权限	12	6	1	0	0	0	0
14	普通用户	学生	48	1	无操作权限	12	6	9	0	0	0	0
15	临时用户	临时人员	12	1	无操作权限	6	3	9	0	0	0	0
16	教职工用户	教职工	48	1	无操作权限	12	6	9	0	0	0	0
17	收费类业主	收费类单位用户	120	0	无操作权限	12	6	1	0	0	0	0

3.3.1.1.2 系统逻辑图



3.3.1.1.3 系统功能

➤ 系统维护

设置或查看系统运行时所需的各种参数、数据字典等，以及操作员管理。操作员管理可以自定义权限、角色等。

➤ 持卡人管理

用于管理与持卡人有关的各种业务，包括预开帐户、开设帐户、快速开户、临时卡退卡、更换卡片、卡片修正、现金存款、现金取款、状态修改（挂失解挂、冻结解冻）、修改密码、对应关系、平帐、补助、扣款、注销帐户等功能。

➤ 业主管管理

用于管理与业主商户有关的各种业务，包括开设帐户、撤销帐户、业主设置分配、调整帐务等功能。

➤ 信息查询

用于查询持卡人信息、商户信息、补助和扣款流水、交易流水。

➤ 报表

用于生成各类统计分析报表，便于帐务管理、业务分析和决策支持。支持日、月、年和任意时间段的统计。可以自定义报表格式，可以导出 xls、rtf 格式。

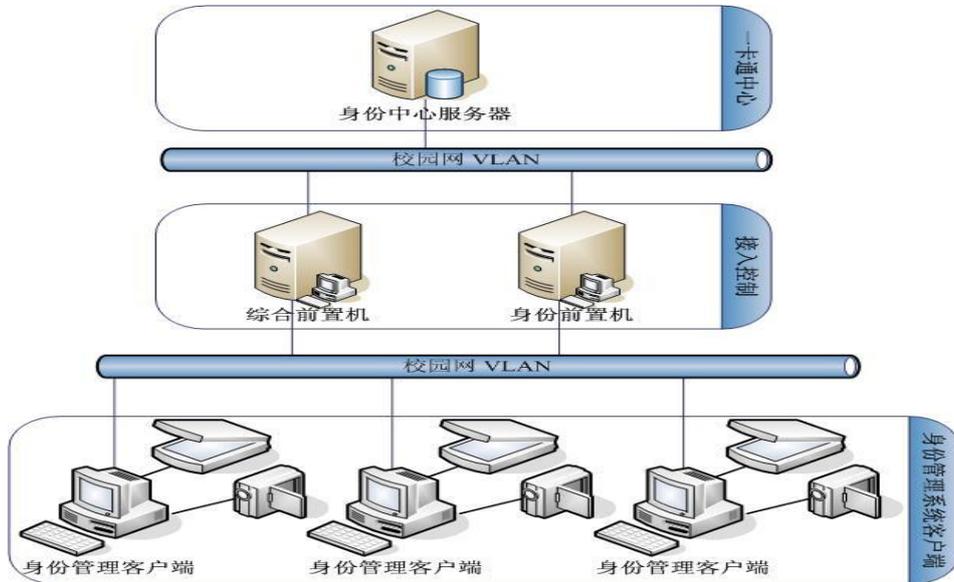
3.3.1.2 校园卡身份认证前置系统

3.3.1.2.1 系统概述

校园卡身份认证前置系统为校园一卡通系统的其它子系统提供基础身份数据信息，是校园一卡通系统所有子系统所需公共信息的来源。用于管理与

学校的学生、教师、职工、外校人员等相关的身份信息，照片库设计存放在该服务器上。

3.3.1.2.2 系统逻辑图



3.3.1.2.3 系统功能

➤ 字典信息管理

公共字典信息、学生字典信息、教职工字典信息。

➤ 资料信息管理

学生基本信息管理、教工基本信息管理、外来人员信息管理三大功能。管理包含了添加、删除、修改、查询、审核、身份启用、身份禁用资料信息。

➤ 照片管理

设置像片尺寸、批量像片采集、摄像头像片采集、批量上传像片四大功能。

➤ 信息批量导入

初始部门批量导入、身份信息批量导入、身份信息批量追加三大功能。初

始部门批量导入用于导入部门树文件，不用手工建立部门树；身份信息批量导入用于导入身份信息文件，不用手工录入身份信息；身份信息批量追加用于追加身份系统里的身份信息。

3.3.1.2.4 实现应用

在数字化共享数据平台没有建成前，本系统负责身份数据的管理和录入，一旦数据共享数据平台建成，身份管理系统不再使用。

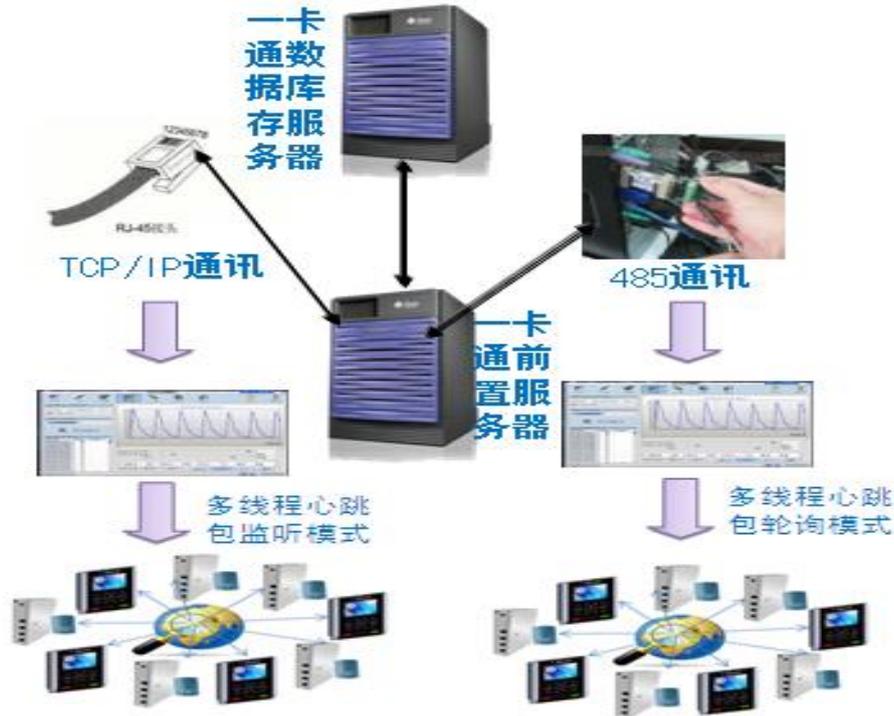
3.3.1.3 校园卡综合前置系统

3.3.1.3.1 系统概述

校园综合前置系统为一卡通系统的其它子系统提供实时数据信息，是一校园一卡通系统所有子系统所需数据的中间枢纽，在整个系统中起来桥梁的作用，完成所有子系统设备参数的下发，数据信息的采集工作和数据入账整理的工作，为身份认证、联机充值、设备状态检测、消费数据的采集入账提供依据。同时也为其它第三方系统的接入提供数据通信依据。

3.3.1.3.2 系统逻辑图

校园综合查询前置系统采用多线程心跳包轮询监听模式，可执行设备状态检测、数据采集、黑名单下发等操作。



3.3.1.3.3 系统功能

➤ 设备状态检测

随时对设备状态进行监听、检测和监控，完成设备参数的检验、下载和更新动作，为设备正常运行提供保障。

➤ 数据采集入帐

接收系统设备发回的数据请求，完成记录流水的采集、入账工作。保证数据的时效性。

➤ 黑白名单下载更新

监听中心数据库的黑白名单情况，实时对设备的黑白名单进行下载、更新。保证系统交易的安全。

➤ 第三方接入验证

监听第三方接口数据请求，验证访问的合法性，完成身份认证、联机交易

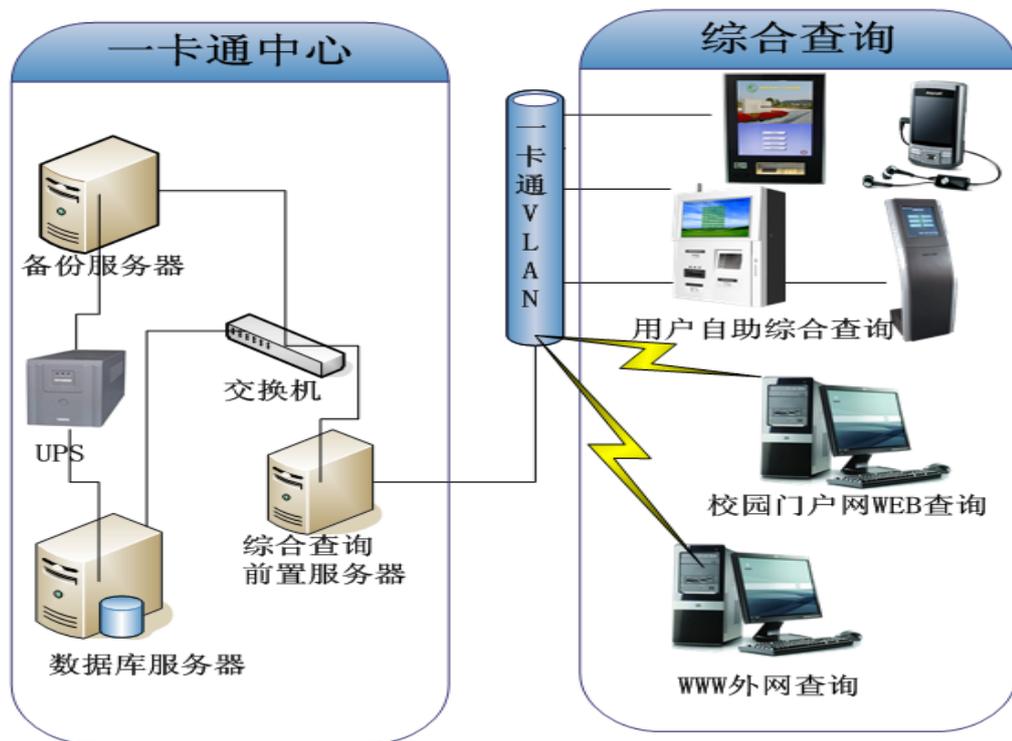
认证合法性的验证和数据返回交互工作。

3.3.1.4 校园卡综合查询前置系统

3.3.1.4.1 系统概述

校园综合查询前置系统为一卡通系统的综合查询业务提供实时数据信息服务，系统采用 B/S 结构设计，综合查询前置系统选择 Windows 2003 Server，在平台上安装 WEB 服务，向全校的学生、商户、校领导提供了一种方便、快捷的数据检索手段，是实现校园一卡通系统信息化的信息情报站。

3.3.1.4.2 系统逻辑图



3.3.1.4.3 系统功能

- 校园信息发布管理：最新消息、通知文件、服务网点、业务办理、使用指南、问答精华、规章制度、文件下载、在线调查。

- 设备状态提醒管理：与综合前置系统实时数据交互，及时将设备状态情况短信通知系统管理员。
- 消费、充值提醒：与综合前置系统实时数据交互，及时短信通知用户的消费、充值情况。
- 校园卡管理：校园卡挂失、解挂，修改查询密码。
- 扣款查询：用户应扣款(例如：电费欠费，水费欠费，电话费欠费等)查询；
- 校园卡用户信息查询：查询用户所在部门、卡号、工号等基本资料。
- 充值明细查询：查询用户卡的充值记录。其中包括一切写卡操作。
- 消费明细查询：查询用户卡在消费 POS 上面的消费记录。
- 校园一卡通社区：提供校园一卡通系统相关的信息的发布（如系统简介，用户须知，疑难解答等）。
- 提供待办提醒：个人卡余额提醒功能，当用户余额不足时，提示“您账户余额只有 xx.00 元，请注意及时充值”。
- 持卡人、商户交易统计查询：月交易总额、总交易次数、在各子系统月交易统计等。

3.3.1.5 校园卡银行转账前置系统

3.3.1.5.1 系统概述

校园卡银行转账前置机是连接银行与校园一卡通系统的关键枢纽，也是各个自助转账终端的服务器端。和自助转账终端一起，它们实现银行转账、银校对账、大额缴费、银行卡自助绑定、修改查询密码、查询余额、挂失等功能。

3.3.1.5.2 系统逻辑图



3.3.1.5.3 系统功能

➤ 转帐

从银行卡向校园卡转帐，分为自助转帐和自动转帐。自助转帐由自助转帐终端发起，经银行转帐前置机处理后分别向银行前置机和校园一卡通数据中心发起交易，将结果反馈给自助转帐终端。自动转帐由银行转帐前置机发起，从校园一卡通数据中心获取自动转帐文件并提交给银行前置机，然后分析银行前置机的转帐结果，向校园一卡通数据中心提出入帐申请。

➤ 对帐

把本地的转帐交易情况与银行方的交易情况对比，如果出现双方不一致的，由人工处理或双方协商自动处理方案。

➤ 自助缴费

分为校园卡自助缴费和银行卡自助缴费，其结果类似于校园卡消费和银行转帐。校园卡自助缴费由自助转帐终端发起，经校园转帐前置机处理后向校园卡数据中心发起交易，将结果反馈给自助转帐终端。银行卡自助缴费由自助转帐终端发起，经银行转帐前置机处理后向银行前置机发起交易，将结果反馈给自助转帐终端。

➤ 校园卡操作

支持由自助转帐终端发起的校园卡挂失解挂、校园卡密码修改、校园卡修改消费限额、校园卡余额查询、校园卡交易流水查询操作，将结果反馈给自助转帐终端。

➤ 银行卡操作

支持由自助转帐终端发起的银行卡修改密码、银行卡余额查询操作，将结果反馈给自助转帐终端。

➤ 系统配置

对自助终端、操作员、银行连接、服务信息等参数的配置选项。

➤ 查询统计

对转帐明细、银行明细、对帐明细、清算明细的查询和对转帐信息、清算信息统计。可根据输入的查询条件，对所选择的信息进行查询。

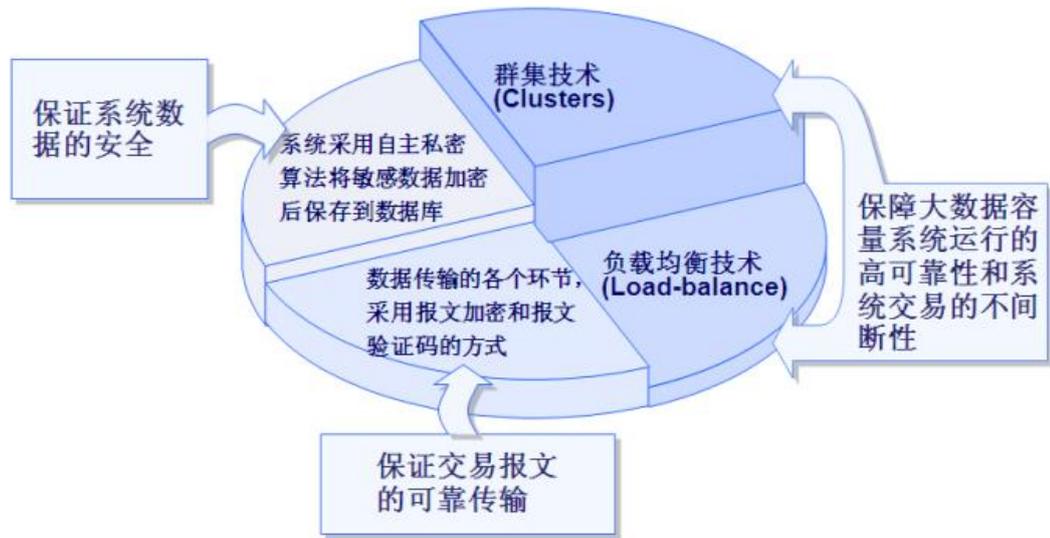
➤ 监控

监控自助转帐终端的运行状况。

3.3.1.6 校园卡密钥加密管理系统

系统采用标准的算法与加密方案对交易数据及校园卡进行认证，而加解密的核心就是密钥。系统通过采用自主私密算法、报文加密和报文验证以及负

载均衡技术和群集技术等手段保障数据的安全可靠。



密钥管理体系中的密钥通常是分类规划与使用的，“一卡通”系统使用的密钥有：

系统根密钥；也称 A、B 密钥。

通信密钥：终端设备、子系统与数据中心数据传输加密密钥。

系统工作密钥：系统认证密钥，用户于完成对系统设备的初始化和认证使用，同时配置使用密码，最大程度上保证系统的安全；

银行转账系统相关密钥（与银行交换数据密钥、持卡人银行敏感数据加密密钥）；

卡片相关密钥（扇区种子密钥、卡片扇区密钥、卡片交易密钥），由以上密钥组成“一卡通”系统的密钥体系。

密钥系统主要功能包括三部分：密钥生成、密钥发行、密钥更新。按照这个划分，密钥管理系统包括三个子系统：密钥生成子系统、密钥发行子系统、密钥更新子系统。

密钥生成一般采用集中方式产生，即由项目的最高管理机构产生系统所需的各种主密钥组，其它密钥由该组密钥分散产生。密钥的发行采用梯级方式，即由上一级生成下一级所需的子密钥，即便某一级密钥泄露后，只影响该级密钥，而不会由此造成平级或上级的密钥也泄露。密钥更新作为密钥管理系统的重要组成部分，提供对系统密钥泄露后的补救措施。

3.3.1.7 第三方接入服务系统

3.3.1.7.1 系统概述

第三方接入软件是应用系统接入校园一卡通系统的桥梁。它提供在线读取校园卡、查询帐户信息、消费、退费等功能。

第三方系统对接由一卡通平台完成，我们为第三方接入软件提供 dll、ocx、C 的静态库和 Web Services 多种访问方式，适合于 C/S、B/S 结构的程序访问，满足不同的要求。

第三方并入的系统大致也可分为两大类，即收费类和身份识别类系统。

1. 消费类的系统并入“一卡通”系统后，要将收费和扣款的记录通过前置服务器回送到数据中心服务器，以维护系统帐目的一致性和完整性，而对于小钱包方式的系统只要子系统自己维护小钱包的帐目一致性即可。
2. 身份识别类的系统如门禁控制系统、上机认证等，只要将从卡上读取的识别码在系统中进行有效性确认即可。

我们为第三方系统接入开发了硬件操作接口及身份识别接口，由系统提供的服务，可实现第三方系统无缝并接。

主要有以下几种接口方式：

1. 智能信息同步终端设计

我司在承建一卡通系统的同时，开发了一套智能信息同步系统。协助整合客户使用的各系统的基础信息。使得客户整个应用管理系统基础信息数据保持同步。

2. 读卡扣款接口设计

通过一卡通系统提供读卡扣款接口，由第三方系统嵌入到读卡扣款程序中，可实现两种功能，其一，实现读卡认证功能。其二，将原先的现金收费，替换成卡内扣款，一卡通系统生成扣款记录，统一结算。

此种模式多表现第三方对卡合法性要求很高的系统，例如：图书借阅管理系统，由图书借阅系统调用联机读卡减值动态库，由一卡通系统进行读者证号合法性验证及读者扣款等操作；

3. 脱机读卡接口设计

通过一卡通系统提供脱机读卡接口，由第三方系统嵌入到读卡程序中，可实现读取卡内用户信息区信息，使得第三方可以利用此信息作为其系统身份认证，或是想取卡内某一身份信息作为第三方系统认证功能；

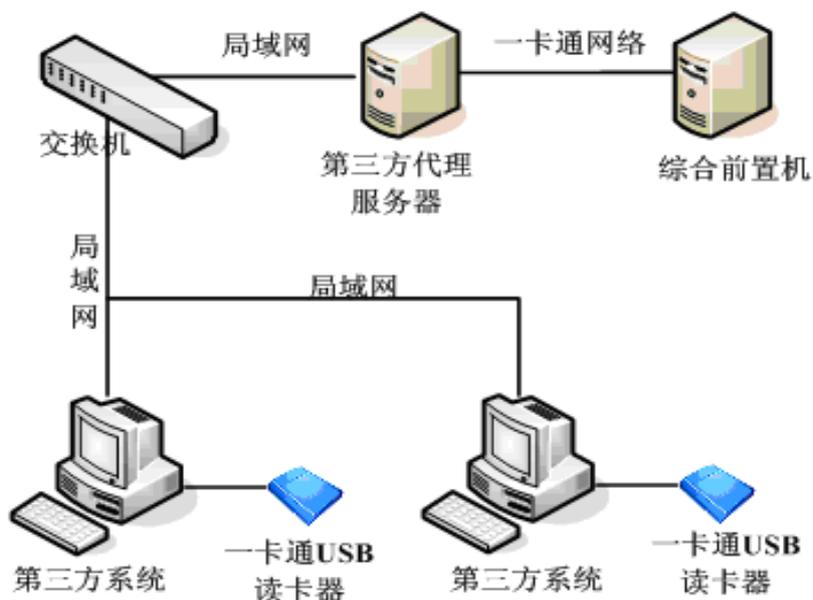
此种模式多表现第三方只须要卡内信息，对卡合法性要求不高系统，例如：图书借阅管理系统，在卡内写入条形码，由图书借阅系统调用读卡函数，读取条形码，由图书借阅管理系统进行条形码合法性验证；

4. 智能读卡终端设计

智能读卡终端指的是利用模拟键盘技术，在不需第三系统进行二次嵌入式开发的情况下，完成读取卡内信息的一套软件。其他表形式为 EXE 文件；通常应用在只读取卡内信息用户编号或某一编号的第三方系统上，比如图书馆借阅系统，只要将光标定位在条形码编辑框上，通过智能读卡终端软件读出条形码，以此条形码来替换扫描枪读出的条形码。特别声明的是，此智能读卡终端是隐于任务栏下的实时启用读卡线程的小软件，不影响客户任何操作，只占用管理任务中的一个线程而已。

此种模式多表现第三方只须要卡内信息，对卡合法性要求不高系统，例如：图书借阅管理系统，在卡内写入条形码，由智能读卡终端软件读取卡内某一信息，定位在图书借阅管理系统上，让图书借阅管理系统进行条形码合法性验证；

3.3.1.7.2 系统逻辑图



3.3.1.7.3 系统功能

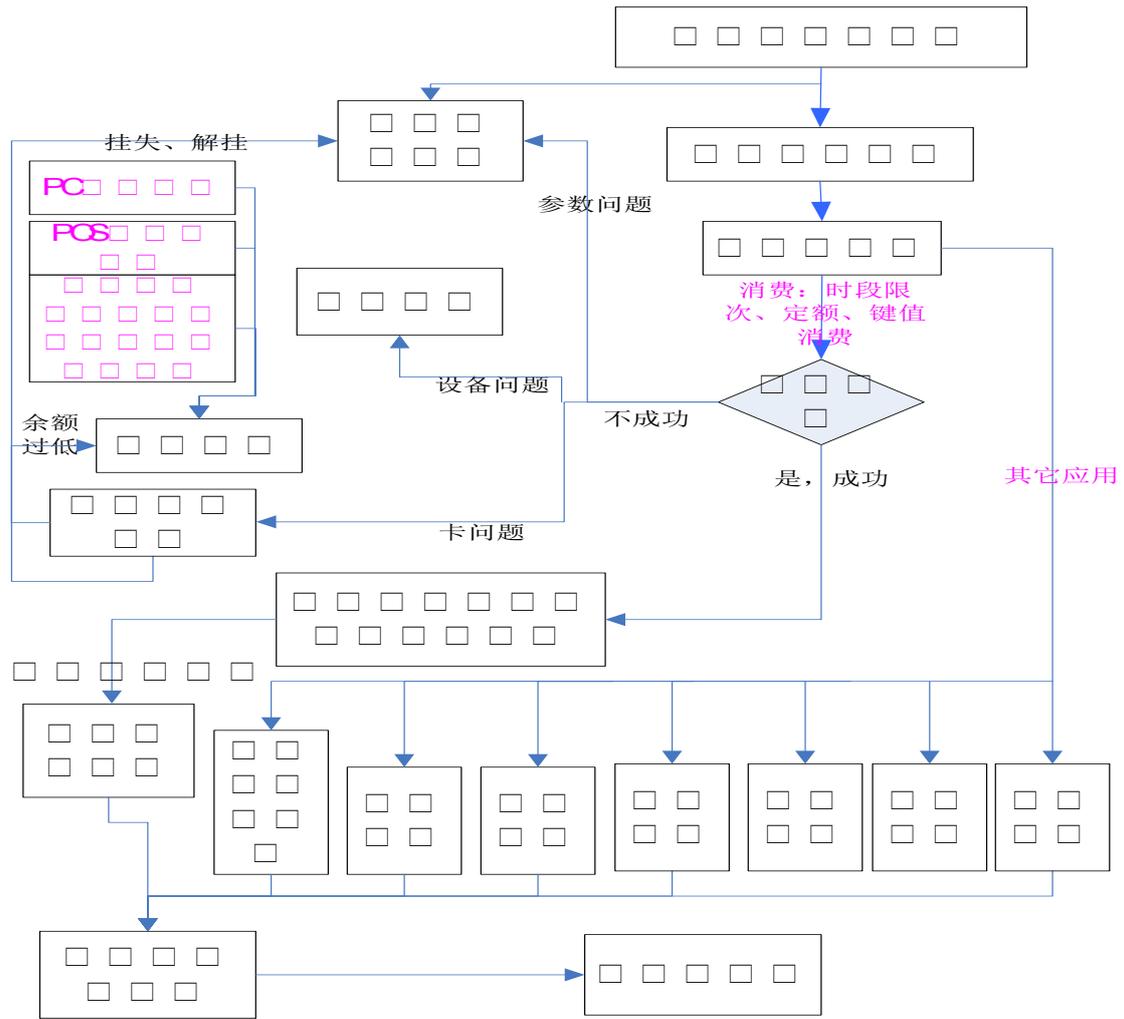
- 通过读写卡器联机读卡，读取校园卡信息。
- 读取帐户信息查询。
- 校园卡在本子系统内的开通、关闭（如身份认证、扣费等）。
- 卡片消费、退费。
- 身份启用禁用。

3.3.2 数字化校园一卡通卡务中心平台系统

3.3.2.1 一卡通综合业务系统

一卡通综合业务系统是校园一卡通系统的主要业务操作平台包含卡务管理和结算管理等应用，实现系统参数设置、操作员管理、持卡人管理、业主管理、设备信息管理等工作，完成各应用系统的初始化管理工作。

综合业务是指整个一卡通系统从规划建设到用户使用的主干业务流程管理，包含师生用户持卡食堂吃饭、商铺消费、校园无障碍出入控制、上课考勤、图书馆借阅管理、宿舍门禁、宿舍用水用电、自助服务等应用的管理过程。系统业务流程如下图示：



3.3.2.2 基础数据采集管理系统

基础数据采集必须遵照国家教育部的信息化标准进行。采集的内容除了考虑集成商自有的建议内容，还需考虑学校的特殊要求及特殊应用。基础数据采集的内容主要有两部分组成，主要是基本信息的采集和照片采集，采集一般有批量采集、零星采集和从其他系统同步获得信息的方式。校园教育信息化一卡通系统统一规划了数字化校园的建设，信息标准的建设也是本次项目的重要工程之一。一卡通的数据采集采用批量数据导入、数据同步、手工录入等方式进行，以下介绍批量采集和零星采集方式。

1、批量数据采集流程

大多数学校都采用批量采集方式。批量采集有两种方式，一种是学校已经有数据源的，另一种是学校没有数据源的。如果学校有数据源，可将学校现有

的基础数据按信息采集标准进行加工整理（系统提供批量采集导入的标准格式文档），直接投入校园卡系统使用。校园一卡通的大部分数据可以通过数据同步的方式从共享数据中心获取。下图为本系统设计的批量采集模块：



另一种是学校没有数据源。以年段、班级为单位发放信息采集表（参考模板格式），在规定时间内将采集表收回，并由专门的数据录入人员将基础数据录入，并经过相关的审核。由学校统一安排在规定的时间和地点进行学生照片采集工作。将收集的基本信息和照片经过审核后，就可以提交进行校园卡的批量制作。

2、零星数据采集流程

零星数据采集对于那些在批量采集时没有采集到的人员或者是被遗漏的人员，可以到校园卡管理中心进行零星的数据采集。信息数据采集完成后，就可以直接制作校园卡，为广大师生提供了便捷的服务。

3、照片库设计

系统设计独立的照片库用于存储用户照片的信息存；

照片采集可以将已编辑好的照片信息，在任意电脑（客户端软件）、任意存储位置上传；上传后各客户端同步显示，直接连接照片库调取使用。

3.3.2.3 商户结算中心管理系统

3.3.2.3.1 帐户设立

为了一卡通的结算业务，一卡通系统需要开设以下帐户，建设系统时，根据实际情况会增加帐户设置。

帐户名称	说明
系统账户	系统现金账务收入支出统计账户
业主账户	校园内能受理校园卡用户交易的商户业主。
个人主账户	在线账户用于银行转账交易、押金、手续费、销户退款交易帐户。
电子钱包账户	记用户卡片借贷账户
专用补助账户	用户于记用户补助类借贷账户
银行往来账户	用于银行转账、银行卡缴费(需财务与银行约定)。
系统账户	系统现金账务收入支出统计账户

3.3.2.3.2 会计记帐

各类主要交易的清算

交易类型	记帐
现金充值	借：校内系统现金账户 贷：电子钱包账户
消费	借：电子钱包账户 贷：业主（商户）账户
小钱包转账	借：电子钱包账户 贷：业主（商户）账户

银行转账	银行方： 借：校内在银行建立的基本户 贷：用户银行账户 校方： 借：银行往来账户 贷：用户个人主账户
商户结算	借：业主账户 贷：系统现金账户
校园卡缴费	借：一卡通基本户 贷：专用费用账户
用户销户	借：用户电子钱包账户 贷：系统现金账户

3.3.2.3.3 商户开户及结算

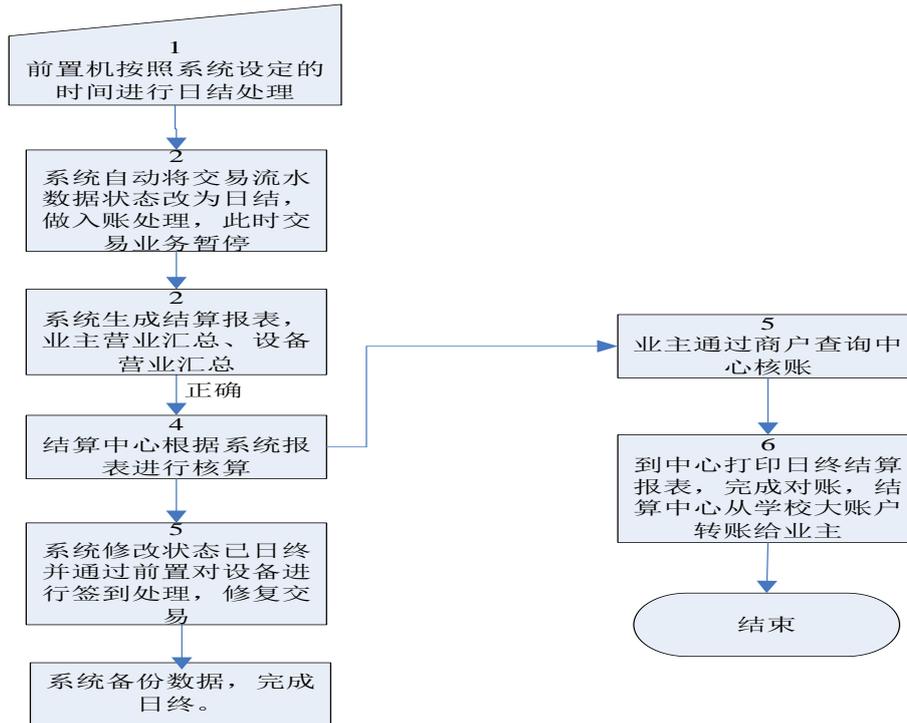
每个校内业主（商户）（独立核算的单位，如：浴室、食堂和开水房等）首先在一卡通系统进行业主开户，开户的时候输入业主的基本信息，业主在银行的账号等，业主开户成功后，由中心统一分配 POS 设备并完成设备注册交付给对应的业主使用，取得经营权。

学校结算中心每天或每月根据一卡通系统提供的报表自动将资金手动划拨到每一个业主。

3.3.2.3.4 系统日结

在校园一卡通系统中，业主结算通过日结方式来实现。校园卡系统中的电子货币只有通过一卡通结算中心系统进行结算转账后，业主才能收到真实的货币，从而达到收支的平衡。

日结的流程如下：



3.4 数字化校园一卡通电子支付应用管理系统

电子支付应用管理系统完成校园内的所有电子钱包消费功能。使用电子钱包或专用小钱包完成校园内各种小额消费支付结算，减少现金在校园内的流通。应用系统有商务消费管理系统、智能节水控制管理系统、校园班车收费管理系统、预付费冷水表管理系统、宿舍用电收费管理系统、上机收费管理系统、图书馆收费、医务室收费等系统，主要应用包括：

- 食堂、餐厅就餐
- 超市、小卖部收费
- 开水房、澡堂的收费
- 上机收费管理
- 图书馆收费
- 医务室就诊收费
- 其它消费：如在学校所属洗衣房、复印室、体育馆、书店、网吧等各种场所设置不同类型的 POS 终端机，使其都可以刷“校园卡”直接消费。

3.4.1 校园综合商务消费管理应用系统

3.4.1.1 系统概述

智慧一卡通商务消费子系统服务对象为一卡通所有用户，包括学校领导、师生、教职工等。目的是使消费行为变得方便、快捷，提高消费效率和节省消费需配备的人工成本。

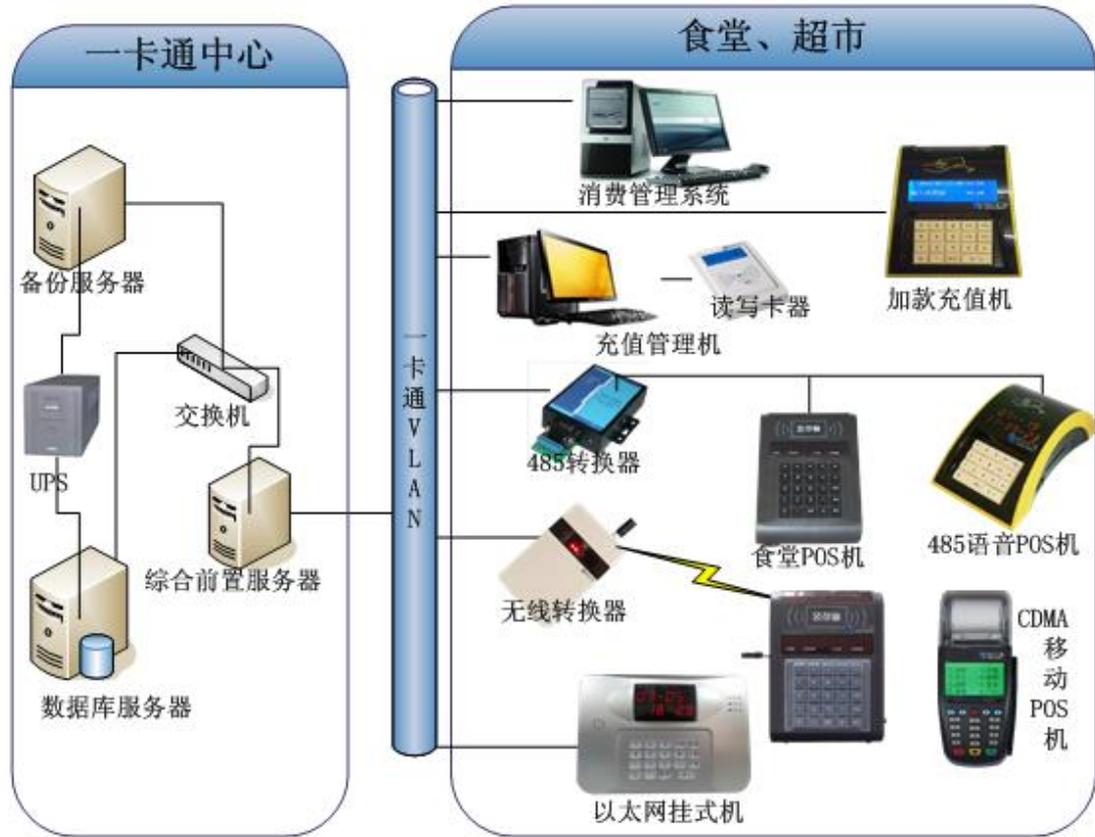
该系统集感应式 IC 卡技术、计算机技术及通讯技术于一体，适合用在食堂餐厅、小卖部、内部商场或超市，消费 POS 机支持脱机工作，只负责从卡上扣款，为所有员工提供服务，全校师生可以在每个消费场所的消费机上用手机进行消费，方便师生的生活，实现“一卡（机）在手，走遍校园”。

3.4.1.2 设计方案

在各种消费应用场所安装挂式或台式消费机，通过通讯网络控制器接入一卡通专用网络。多功能消费机提供单价、时段限次、定值和补助消费四种收费模式，还提供限额、限次等密码消费方式。消费机保存所有刷卡流水记录，TCP/IP 消费机实时向应用服务器上送消费流水记录，RS-485 消费机由前置采集服务器提供多线程方式进行轮询采集消费流水记录，充值机采用联机加款方式通过前置服务器进行实时校验完成充值并在写卡同时保证流水记录，通过该技术系统保障了卡账平衡。

3.4.1.3 系统组成与逻辑图

综合消费管理子系统主要由多功能消费机、管理终端、充值读写卡器、加款充值机等组成。系统组成如下：



3.4.1.4 工作原理

综合消费管理系统采用 IC 卡卡作为身份识别和电子钱包应用介质，每人一张卡。用户用刷手机卡代替传统的签名登记消费或现金消费的方式实现快速消费应用。

持卡人在指定地点充值，由管理者通过读写卡器向卡内充入相应金额或者通过自助设备实现自动充值，然后在装有消费机的地点消费或购物，通过刷卡扣除相应金额代替现金支付，刷卡成功消费机记录消费流水形成记录汇总到后台数据中心，同时将扣除后的余额写入电子钱包内。

3.4.1.5 业务流程

从整个综合消费系统来说，其工作流程如下：

1. 系统的建设：包括网络的建设，或者利用现成的网络；另外是软硬件的安装和设备参数的设定。

2. 管理者通过联机或脱机方式采集消费数据，进行结算。
3. 对于特殊情况的处理：当卡片出现故障、卡片中的金额不足消费金额，卡片在黑名单中等，系统会进行相应处理。用户卡发卡、充值、换卡、退卡、回收等卡片管理由指定卡中心部门统一处理。

3.4.1.6 实现功能

- ◇ 统计每餐、每日、每月、每个业主的消费额和消费人次数，准确统计就餐的人数，避免在准备食品时造成的资金浪费。
- ◇ 由于在交易过程中没有现金的交换与流通，不但可以避免在交易过程中出现财务漏洞，而且保证了货币安全与饮食的卫生。
- ◇ 设置了不同的卡片类型管理功能，可根据持卡人的不同身份分配不同的消费卡类。便于对公司高层与员工实现不同岗位不同的补贴发放方案。
- ◇ 对数据进行查询和统计时，可按照指定的几乎是任意方式的要求：如按月、按日、按餐、按消费机、按分组、按食堂、按区域、按人员、按行政机构、等等进行。
- ◇ 本系统可延伸到用于其它收费项目的收费管理。
- ◇ 本系统中就具有灵活多样的消费模式：单价模式、定值模式、编号模式，并有限额功能。
- ◇ 编号模式下，系统中可对商品进行编号设置，可设定 10 种。
- ◇ 本系统具备有修卡、转帐、退款和销户等一系列的消费业务功能。能够保证对于任何一个出错都能够有效恢复与纠正。
- ◇ 网络的容错性，由于此系统的中心工作是刷卡消费，首要考虑的是保证刷卡的正常进行，所以，采用的所有消费机均是自带存贮机制的，能够脱离网络单独运行，从而使消费过程脱离对网络系统的依赖。网络恢复后即可进行数据传输。

- ◇ 为了保证卡片金额的安全性，在系统中可设置每张卡片的每次最大消费金额和每日最大消费金额，这样杜绝了恶性透支，即使持卡人丢失了卡片，在来不及挂失时，也可以保证使损失最小化。
- ◇ 具有独特的严密的帐务平衡体系，从卡片读写、数据记录、数据传输、系统恢复等方面均设置了完善的安全保障措施，确保了消费数据的准确性和完整性。
- ◇ 对设备的安全做了多重保护：在宏观的使用上，不但确保了设备的防油污、灰尘及水气性能，而且制作了专用防护罩，达到 AP-52 级防护水平；在微观的数据管理上，不但采用了 FLASH 芯片存贮数据，保证数据数年不丢，而且采用了双电源与光电隔离技术措施，从根本上防止了内部数据与运作不因外界的干扰甚至灾难而丢失与崩溃。
- ◇ 系统设有足够的容量，发卡量可达 100 万张。
- ◇ 不但设置有手工单一发卡充值功能，而且设置了团体批量发卡、自动充值等多种批量自动处理功能。确保系统运作的流畅性。

3.4.1.7 主要特点

- ◇ 系统支持手机卡应用，支持使用 PSAM 卡进行安全认证。
- ◇ 机具符合《中国人民银行金融 IC 卡规范 PBOC2.0》；
- ◇ 支持专用补助、充值优惠等补助形式，支持补助专款专用，可设定使用区域消，不得挪为它用，实现专款专用。
- ◇ 商户业主每日结算，也可任意周期结算。
- ◇ 系统具有消费金额出错后的处理机制。
- ◇ 账户余额不能透支使用。
- ◇ 消费数据能够按多级统计，最终一级可按 POS 机统计交易数据。
- ◇ 机具终端可永久保留交易流水，便于与中心主机系统交易流水进行对账。

- ◇ 具有强大的数据统计分析功能和强大的报表功能，可实现日、月、年、某一时段的报表处理，可查询各食堂时段、当天的收入情况，消费者、当天、每月、每年的消费情况，消费人数、时区分布情况，为消费者、决策管理者提供详实的材料；便于管理人员进行管理。
- ◇ 灵活多样的消费方式，可进行智能设置和项目价格定制，设定单项最高消费额,大额单次、当天累计消费金额超限启用钱包消费密码，保护一卡通账户资金安全。
- ◇ 具有可靠的读写卡功能，自动识别"伪卡"功能，持伪卡、假卡、挂失卡消费，窗口机能自动报警。
- ◇ 消费机有可靠的供电方案，保证断电 6 小时内不中断工作，有掉电数据保护功能。
- ◇ 窗口机具有脱网工作能力，网络恢复后能保证最新数据的一致性；有较大存储容量，黑名单处理策略先进合理，能满足实际需求。
- ◇ 可以在任一台可消费 POS 上，领取当月持卡人的相关补贴金额，而且每张卡的补贴金额都可以不同。
- ◇ 提供实现在线或离线补助两种方式，消费时自动根据补助清单发放到消费卡中；
- ◇ 预留打印接口，能满足各种消场所费的需求。
- ◇ 双面显示屏，操作员和用户可同时查看显示屏内容。
- ◇ 可直接接入以太网使用，由消费管理软件分配 IP 地址，每笔消费数据在联机时可以自动时实上送，在脱机时可以自动保存； 485 总线连接采用专一线程控制方式实现对总线所属设备的实时数据采集。
- ◇ 联网时由管理软件设置日期、时间、卡类型、消费方式，定值和编号方式消费时对应的价格等。存储容量大，可存储消费记录数据 15000 条消费记录。

3.4.1.8 需求满足

本系统可为任何一个消费场提供消费管理，如：集中式的食堂消费，分散式的超市、校园专卖店、校园医务室等场，针对开水房和浴室的消费应用，则需使用专门设计的水控管理系统来实现管理应用。

3.4.2 智能节水控制管理系统

3.4.2.1 系统概述

在当前形式下，全球的污染逐渐严重，水资源的管理和节约成为世界性的难题。中国人口众多，可用水资源有限，在可利用水资源受到严重污染的情况下，节约现有水资源成为当务之急。

随着科学技术的发展，本公司经过多年的行业积累自主研发的节水控制器已在社会上得到广泛有应用，为用户极大的提高了管理的效率，使用户可以按照需求进行消费，自动结算，将会给用户的生活带来了实惠和方便，同时可以大大节约资源。可以运用在浴室、开水房等水资源使用相关的公共场合，可以选择计量和计时两种方法设定计费方式。

3.4.2.2 设计方案

在开水房或浴室安装智能水控器来控制阀门的开关状态，本系统通过过刷卡和红外触控开关双重方式进行控水，即安全又实用。通过 TCP/IP 的 通讯方式实现“网络控制器”（无线网关或 485 总线转换器）接入一卡通专用网络，与综合前置进行网络数据通信。“网络控制”与水控器之间可选择使用 433M 无线或 485 总线的方式进行通信，同时系统支持纯脱机水控应用。

一卡通中心的综合业务管理系统统一设置好各种用水收费标准（费率），通过初始化卡对设备进行初始化授权，并由前置服务器将所有参数（费率，设备号，通信地址等）下载至水控器，完成水控的初始化，启用水控设备。到时用户在打水或洗澡时只在将校园卡在水控器上刷卡，同时启动水控器上的红外开关开启阀门开始供水，水控根据设置的费率进行扣费，完成用水管理。水控

器生成消费流水记录并通过无线或 485 总线网络实时上传到中心数据库，完成入账结算，生成相关报表（脱机方式无需进行数据采集），从而实现按需用水的智能化。

本系统设计的水控应用方式可分为：普通模式、预付费模式和补助免费模式。

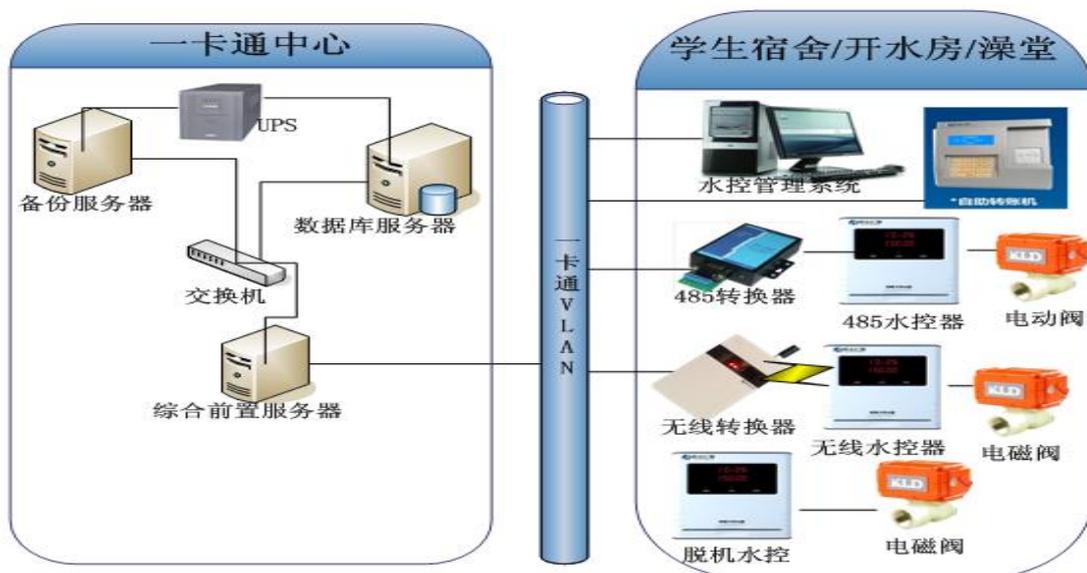
普通模式：即按照系统设定的费率，完成计时或计量的用水消费控制，卡片必要插在水控器上，取卡自动停水。

预付费模式：该模式一般为手机卡刷卡的应用，即用户持手机机卡在水控上刷卡后，这时水控按系统设定的值扣下相应的费用，用户用水时触按水控红外开关，启动阀门进行供水，结果用水后触按水控红外开关关闭阀门停止供水，用户再刷手机卡将剩余的费用补写回手机卡的电子钱包中，完成预付费水控管理应用。

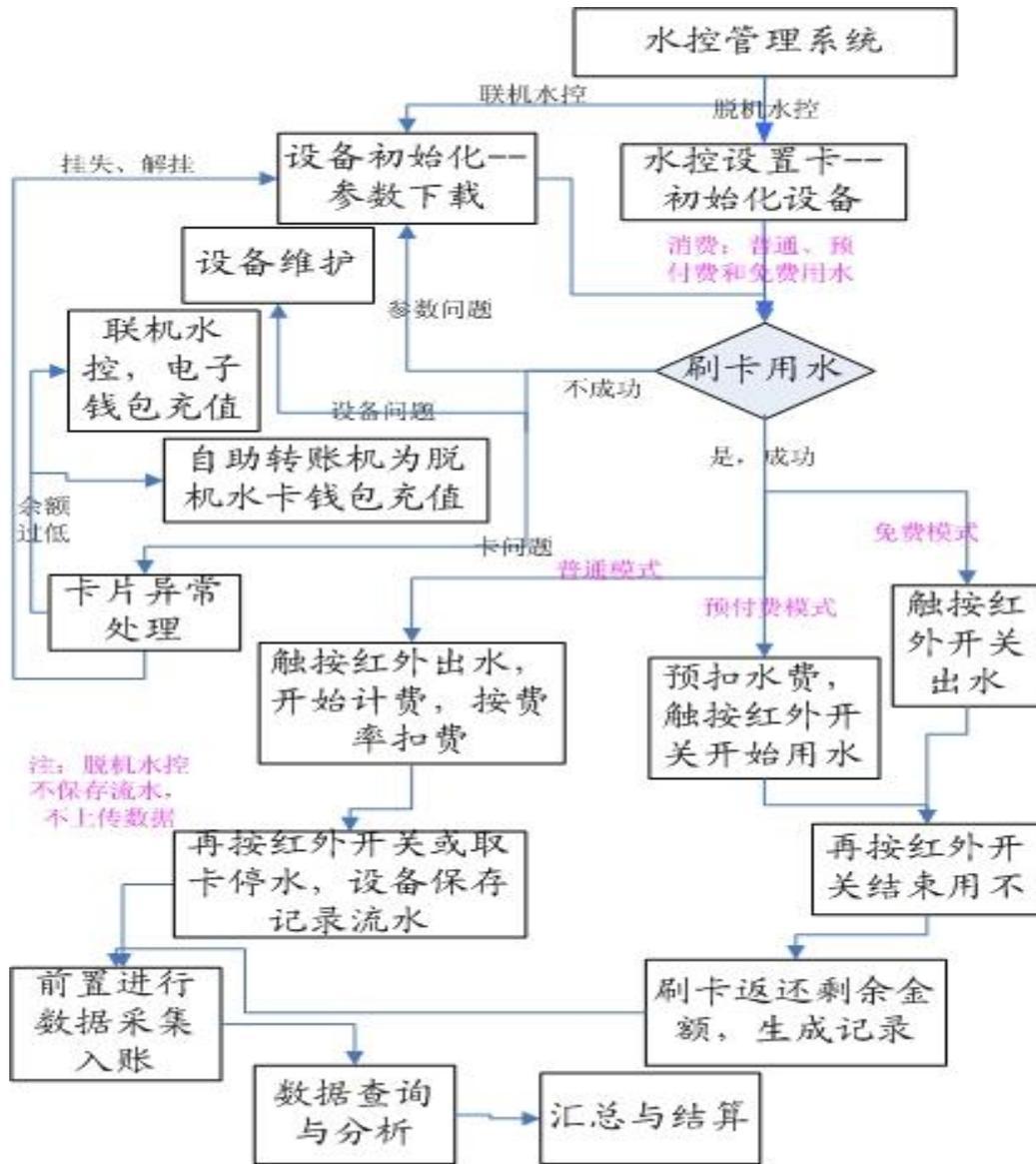
补助免费模式：即系统根据学校的规定给每类用户设置一定的免费水量或免费用水时间，用户每天在水控上只要刷校园卡就能用水，不扣费，当用户的免费水量用完后还可以选择自费用水。

3.4.2.3 系统组成与逻辑图

智能节水控制系统由水控管理软件、通讯网关、水控器、电动阀或电磁阀等组成，通过一卡通 VLAN 与综合前置进行直接通信，其结构组成如下图：



3.4.2.4 业务流程



3.4.2.5 实现功能

- ◇ **设备管理模块:** 设备检查、设备监控、设备分配、设置时间、设置参数、下载挂失、设备初始化、模式管理等功能。检查设备是否和网络联通, 将系统设置的参数下载到控制器上。



- ◇ 系统管理模块：数据初始化、参数设置、身份设置、分组设置、收费标准设置、收费方式设置、权限设置等。可以对系统密码、卡片类型等选择，对收费标准的确认。对于脱机使用的客户可以利用参数卡的模式将不同的收费标准下载到节水控制器上。
- ◇ 数据处理模块：上载数据、监控数据、数据备份、异常数据处理、数据导出等功能。完成对节水控制器数据的上载和其他数据处理。
- ◇ 查询/报表统计：现金收入、卡金/现金收支、消费报表、人员信息、开户信息、充值信息、挂失信息、销户信息、个人消费记录、登陆记录等功能，完成财务结算和管理所需求查询和报表打印。
- ◇ 采用脱机方案对水控消费明细不进行采集、统计和分析，脱机水控不挂失不补卡，只管理脱机水卡钱包的充值和转账记录。

3.4.2.6 需求满足

节水水控制管理系统解决浴室、速热水器的管理和收费。浴室消费场所集中采用无线或 485 联网系统，实时消费实时扣费，集中管理，专人维护。但是速热水器分布在各个楼体内。总体数量比较大，分布分散，如果使用联网系统将会数倍与集中管理的水控系统，因此建议使用脱机水控系统，采用无线联网或脱机还不需要布线，对一卡通水控系统维护也降到最低。使用的时候持卡人只需在每月进行一到两次的转账操作（通过一卡通业务中心或自助转

账机)，即可够用，非常方便，还受网络的影响。也可根据需要选择使用免费用水补助的方式解决用水管理需求。

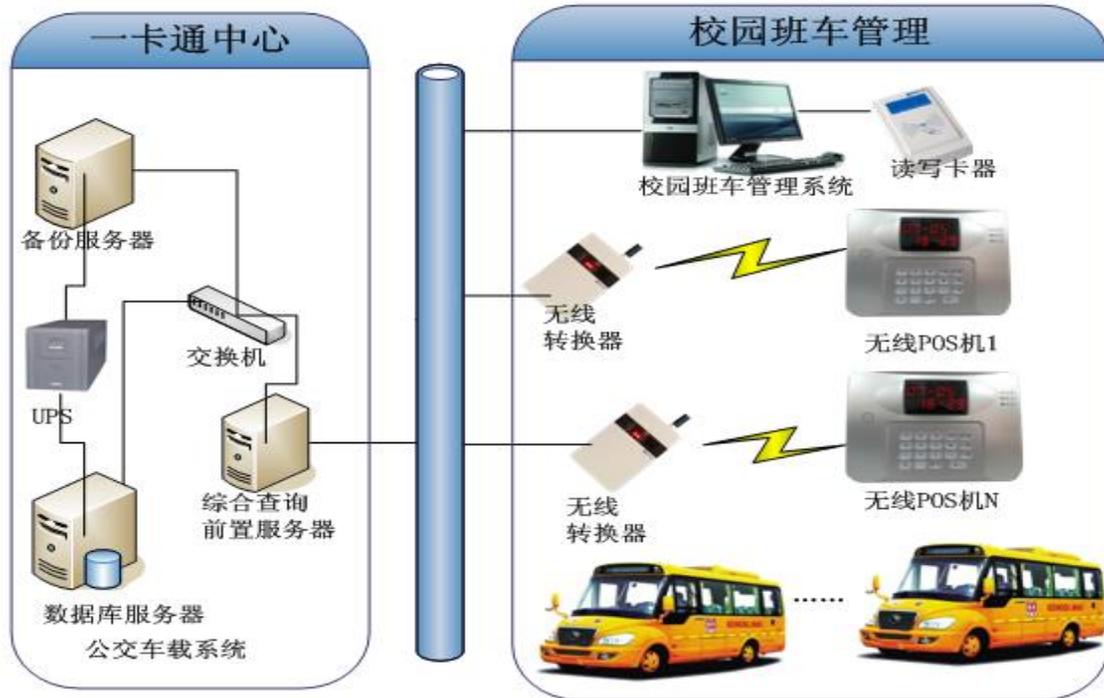
3.4.3 校园班车收费管理系统

3.4.3.1 系统概述

校车接送已成作数字化校园管理的一部门，一卡通校园班车收费管理系统就是针对校车收费管理存在的收费找零麻烦，学生教职工身份确认手工化不智能等问题的最好解决方案。“一卡通校园班车收费管理系统”利用校园一卡通的建设通过在校车上安装专业车载 POS 机实现对乘车人员身份的智能化认证，以及按照不同的身份类型进行收费的智能化管理系统，能有效提高校车接送的管理和结算效率，同时还能控制非法人员混上校车，对师生安全造成伤害。

3.4.3.2 设计方案与系统逻辑图

由于校车是随时移动行驶，且校车安装网络的成本较高。为此本系统设计上选择的是 433M 无线方式进行通信，消费应用采用全脱机模式，设备选用专用语音车载 POS 机。前置综合服务系统负责每天定时对校车车载 POS 进行数据采集并下载黑名单等相关参数，保存系统安全准确的运行，其中消费方式支持定价、折价和限次消费等应用。系统组成包括：校车收费管理系统、无线通信转换器、车载 POS 等。系统逻辑图如下图所示：



3.4.3.3 系统功能

定值消费功能：设置固定的金额，学生和教职工乘车时刷卡验证合法性，并按设置进行定额扣款；

限次消费功能：可设置每天 7 个时段的乘车消费次数；

数据采集入账：前置服务器轮询采集车载 POS 交易流水，并进行自动入账处理，同时进行黑名单自动下载更新；

基本信息维护：负责车载 POS 机参数设置与维护；

报表查询统计：生成乘车日报和月报，并能按设备进行汇总分析。

3.4.4 预付费冷水表管理系统

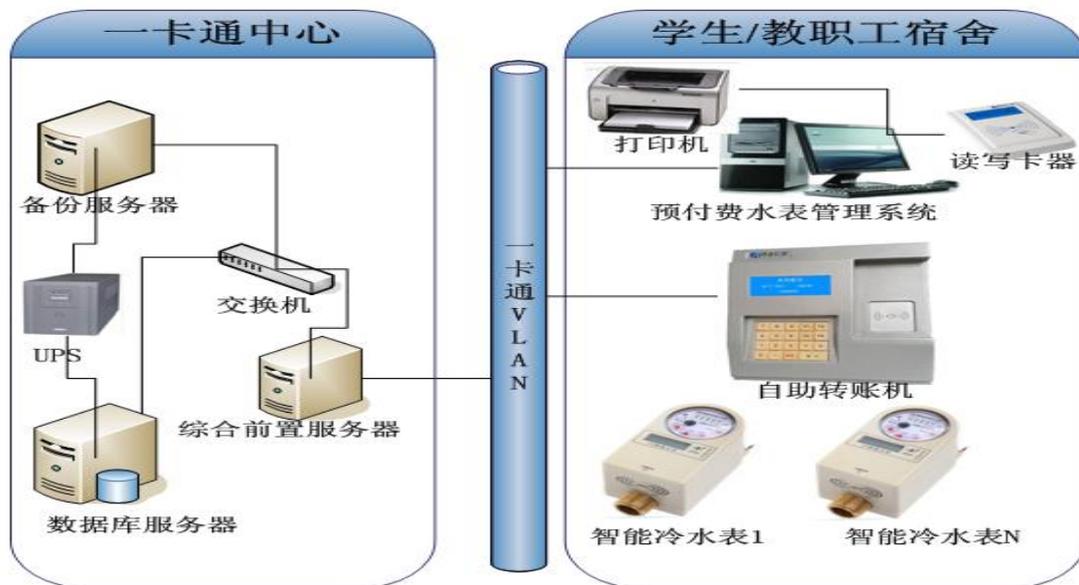
3.4.4.1 系统概述

预付费冷水表管理系统旨在“先付费后用水”的管理模式，实现用户将水费预先通过充值中心或自助转账机充到“校园卡”中，然后用户将持“校园卡”在水表上刷卡后把水费信息输入水表后（一般一个宿舍一个水表只需绑定一张“冷水卡”，也可选用“一表多卡”模式方便学生缴水费），水表即自动开阀

供水，在用户用水过程中，水表中的微电脑自动核减用水量，所购水量用到报警值时，水表即自动关阀断水，此时用户可以用卡靠近表感应区域刷一下，即可使用剩余水量，剩余水量用尽时，用户需重新购水后才能再次开阀供水。免抄表、自动收费、用价格杠杆促进控制用水，真正实现节约用水。

3.4.4.2 系统组成与逻辑图

预付费冷水表管理系统是通过 IC 卡将各种信息输入表中控制系统，使表能按用户预先付费购得的水量自动供水的一种智能管理系统，由预付费冷水表管理系统、充值缴费管理终端和智能水表组成，其结构组成如下图：



3.4.4.3 系统功能

- **计量功能：**基表采用意大利生产线生产，压铸铜一次成型技术，数控机床加工，耐压高、无砂眼，不会出现爆表现象，长期运行，不会锈蚀，使用寿命长。工艺设计精确，表体一致性好，精度为B级，计量准确，稳定可靠。
- **预付费限额功能：**可限定用户的购水量，超过设置值后数据不能输入卡中，方便管理。
- **囤积限额功能：**在一定限量范围内，本次购买量与剩余值可相加，余额

与充值额超出规定额度，水表不能读取卡中金额。

- **余额不足报警功能：**当用户表内剩余 2 吨水时（此值可根据用户需求另设）自动关阀提示用户购水，用户此时可以用刷卡打开阀门继续用水，同时用这段时间去管理部门购水，不耽误用户正常用水，方便居民生活。
- **数据保护功能：**表内数据同时存放五个不同的地方，读取数据时只要其中的几处是相同的，就认为数据是有效的，同时对出现错误的数据进行纠错处理。断电情况下，表内数据可保存 10 年不丢失，确保数据安全可靠。
- **退费功能：**退水卡可读取水表中剩余金额，以办理退钱手续。
- **数据保持与恢复功能：**在断电的情况下，表内数据可保存十年，通电时，具有恢复数据的功能。保证表内数据安然无恙。
- **补卡挂失功能：**原卡丢失后可到管理部门申办补卡，原卡作废。
- **防磁干扰功能：**当水表受到强磁干扰影响计量时，阀门可自动关闭，干扰消除后，可用卡开启。
- **余额查询功能：**用户和管理部门随时可查询表内剩余水量、总用水量、购水次数等信息，方便用户查询和使用。
- **盗水警示功能：**当发现盗水时，阀门自动关闭，必须由管理部门处理后，方可重新用水。
- **定时开关阀门功能：**IC 卡水表的阀门若长时间没有动作会锈蚀而无法正常开关阀，同时 IC 卡水表的电池若长时间不用会钝化而不能正常供电。为解决这两个问题，我们对 IC 卡水表设计了定时开关阀门的功能。

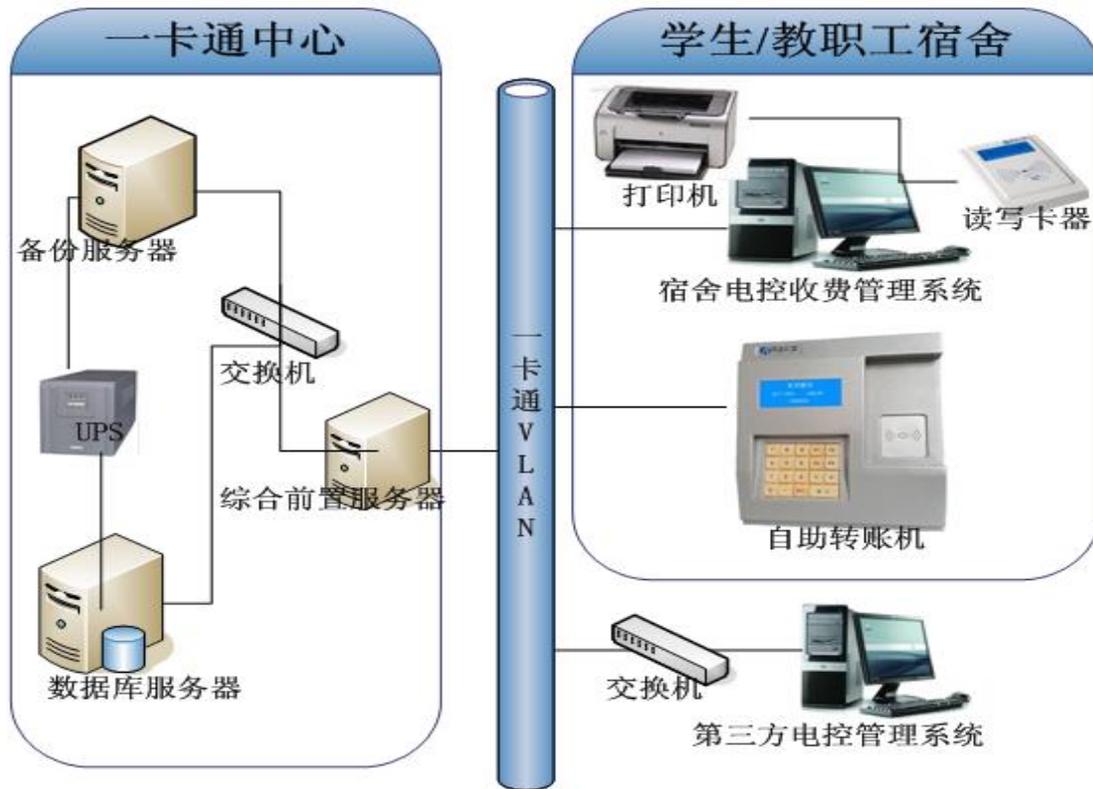
3.4.5 宿舍用电收费管理系统

3.4.5.1 系统概述

宿舍电控收费管理子系统是通过设计专用前置服务系统实现与电控系统的无缝对接，系统通把校园卡与各宿舍的房间信息进行一对一绑定，实现用户持校园在自助转账机上实现实时自助购电服务，快速准确的实现购电充值应用。

3.4.5.2 系统组成及逻辑图

宿舍电控收费管理子系统是通过“校园卡”中的电子钱包通过自助的方式实现宿舍用电购电需求。系统由宿舍电控收费管理子系统、自助转账机和第三方电控管理系统组成，其结构组成如下图：



3.4.5.3 系统功能

- **自助购电：**用户持“校园卡”到自助转账机上刷卡后，选择自助购电，输入购电金额，确认后系统扣除“校园卡”电子钱包的相应金额设备保存交易流水，前置服务系统将购电金额实时存入购电记录表，供第三方电控系统做实时入账使用，实现实时自助购电，实现用电管理科学化。
- **用电余额查询：**自助转账终端（也称自助购电终端）提供刷卡用电余额自助查询功能。
- **对账结算：**系统提供各种购电信息报表（购电明细表、未入账明细表、房间用户流水表等），方便校方管理结算对账使用。



3.4.5.4 需求满足

宿舍电控收费管理系统不仅解决了学校宿舍用电安全管理的问题（如：超负荷自动拉闸断电、限时用电、欠费自动拉闸断电等应用，这些应用在第三方电控管理系统中实现），通过该系统可以很好的解决校园综合数字化管理的需求，为校生的用电提供 7*24 小时的自助购电、查询等服务，实现在校园内只要一张校园卡就能顺利的完成各种生活需求。

3.4.6 上机收费管理系统

3.4.6.1 系统概述

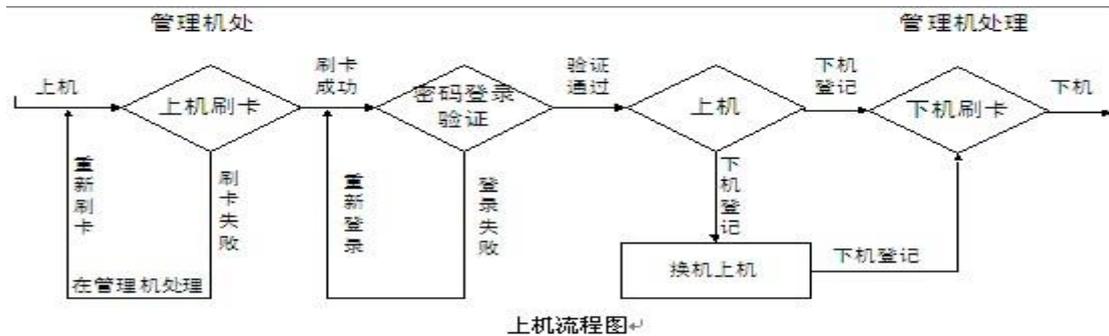
为加强学校的计算机教学与管理工作的，实时监控与管理各校区单位机房使用情况，实时查询用户的上机情况，决定采用先进的智能卡技术和机房管理软件对整个校园机房进行信息化管理；我公司一直致力于校园机房信息化管理软件的研发，已为武汉以及其他省市众多大、中专院校提供并实施了全面的机房信息化解决方案，具有丰富的机房管理规划及实施经验，公司将本着整个项目经济实用、质量优良、布局合理、易管理易拓展等原则为学校设计并实施机房信息管理方案，在减轻机房管理老师的工作负担，提高工作效率的同时，使整个学校的机房管理更加规范化、秩序化、科学化。

3.4.6.2 管理模式

上机卡在校园卡管理处（微机控制中心）或各机房管理区域统一发放并充值；教学上机和业余自由上机自动识别，学校可统一分区域、分楼层、分机房设置不同上机收费标准（也可按不同的时间时段设置），安排教学计划上机课时。用户在入口管理机处刷卡，进入任意楼层、任意机房，自由选择一台机器，输入账号和密码进行身份确认，通过后方可上机；上完机后，进行下机登记，离开时在管理机处刷卡下机完成整个上机过程。

整个管理模式实现管理和控制的统一及分离（刷卡管理，登陆密码监控，双层认证、机房完全开放），成本低、易拓展、易接入校园一卡通、易管理，但对校园网络环境的稳定性有一定的要求。

3.4.6.3 流程示意图

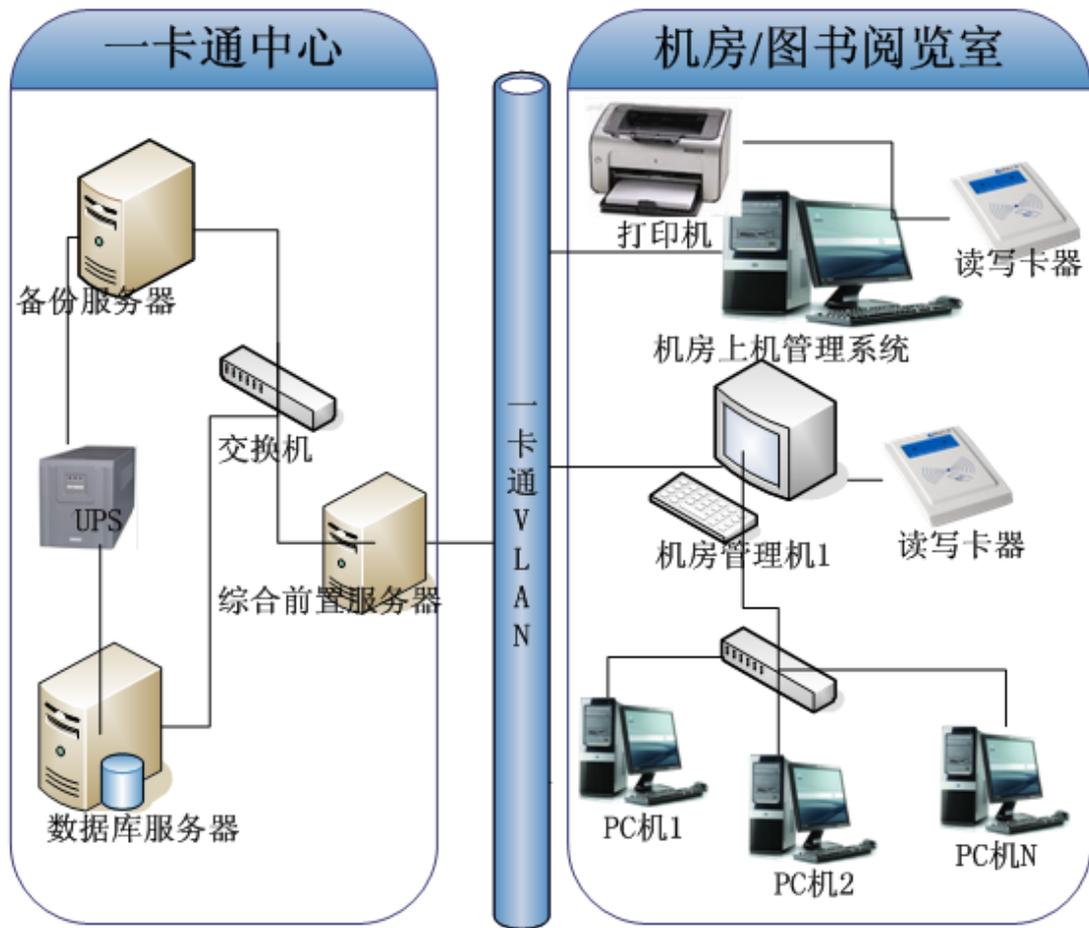


说明：

- 1) 用户只有刷过卡且通过密码（各用户自行设置）身份认证后方可上机；
- 2) 用户登录后该用户信息以及所用机器名将会送到机房数据管理中心，管理机处和数据中心可以对其进行远程管理和监控；
- 3) 用户刷卡一次，每次只能上 1 台机器，如要换机器需进行下机登记后方可重新更换机器；
- 4) 异常数据处理（上次上机、上课未下机、挂失卡、金额、上机上课迟到、旷课等）需经管理员处理后方可正常刷卡上机。

3.4.6.4 系统组成及逻辑图

机房信息化管理系列软件组件在科学的总结了众多院校机房实际管理工作的基础上，从机房基本信息化管理、资源计费、网络监控等几个方面进行整合，充分实现了对人（管理员和用户）、财（账务和上机收入）、物（机房计算机、打印机等相关设备、管理档案）、资源（数字图书/网络资源）、工作（工作活动）进行实时、方便、高效的管理。该系统主要机房管理系统、监控系统、终端登陆系统以及相关辅助系统组成。其系统结构组成图如下图所示：



3.4.6.5 系统功能

1. 基本功能

➤ 上机管理

主要针对业余自由开放机房，提高机房资源利用，方便用户上机，减轻机房老师管理工作量。实现 IC 卡管理控制，实时辨别及处理上机、下机

情况，实时计费，实时处理各种异常情况。实现业余上机管理规范自动化、流程化。

➤ **排课管理**

实现机房上机智能、动态排课及上课，满足正规机房教学任务，实现机房正规上课上机课时量化及细化管理。集中规划教学任务规定上机实习课时，动态安排上机课程、上机地点、上机时间以及上机实习内容，集中或分散刷卡上/下机，自动管理识别业余上机和正课上机。做到排课方便，机时管理细化，智能识别警告及处理异常情况：旷课、迟到、早退、病假，提示该上下课等等。

➤ **账务管理**

管理用户建档，IC卡开户，用户发卡，存款充值，IC卡挂失，学期末和毕业离校退款、退卡。处理各种账务统计查询、上机激励机制等工作。各功能均模块化，操作简单实用，无需了解IC卡的相关底层知识。

➤ **设备管理**

管理机房设备使用、调配情况，制定收费标准，建立设备维修档案以及设备清单备档。如：电脑、外围设备、附属设备、设备调度清单等。

➤ **查询统计**

分级分权查询统计上机、上课、开户、存款、退卡、旷课等各种情况，个人上机上课情况。综合查询、单项查询、模糊查询等功能快捷方便。

➤ **网络远程监控**

网络控制单机，具有单机远程管理及远程监控功能。

➤ **机房管理终端**

终端登陆身份验证，具有控制网络单机作用。

2. **系统特点**

- 采用流行的分布式服务器/客户机方式，实现多用户端、多机房统一管理；
- 系统可处理各种异常情况（断电、下机未刷卡、错卡、坏卡）；
- 同时支持 4 台接触式与非接触式读卡器混用，自动感应读卡；
- 显示每个机房机器使用情况（总台数、已用台数、未用机器以及使用率）；
- 分权、授权管理，不同级别人员具有不同的操作使用权限；

- 双重身份认证机制（刷卡和登陆密码），每次仅能开启一台机器，安全性高；
- 智能区分上课和上机，自动扣除课时和计费；
- 智能灵活排课（模式可选）并打印课表，包括行政班、用户选课、临时课堂等的排课功能；
- 完备的账务管理功能，包括各种费用的明细清单、明细帐目以及平衡帐目，并可查看各种费用的简明月、季、年报表；
- 系统日志（即查询功能），可随时查询及监控任意时间内的上机记录；
- 远程管理监控功能，具有远程关机、注销、重启、会话、截屏、锁屏等功能，修改 IP,修改时间，文件分发等；
- 方便的在线数据备份功能；
- 系统稳定，易学、易管理、易维护、易扩充；
- 读写器与管理机可分离（可相距 300 米）；
- 机房登陆终端易安装、易维护、易设置；
- 网络不通时，根据设置的密码用户可登陆，不影响教学。

3.4.7 图书收费管理系统

由于大多数校园已经有完整的图书管理系统，建议保留原系统的主要功能不变，开发原系统与校园支付系统的接口，解决持卡人身份识别和现金支付问题。同时通过电信的信息业务为学校的图书馆提供 WAP 的在线服务，使其与图书馆原有的图书管理系统作对接。让学生无论身在何处都可以通过手机上网，登陆到学校的图书管理系统，通过对手机身份认证，确定了登陆者身份，之后就进行相应的操作（比如图书的查询、预定、续借等）。

3.4.8 校园医务室就诊收费

通过提供联机读卡扣费接口软件，实现与校园医务室收费管理系统对接，使用校园卡手机作为身份认证方式代替医疗证的功能，在挂号处刷“校园”鉴别身份完成挂号，并利用校园卡的电子钱包支付功能缴纳就诊费用和医药费。

3.5 校园身份识别认证管理应用系统

校园身份识别管理系统用户只需拿着一张校园卡，就能解决以前独立运行的各种系统，需要携带各种证件才能应用的问题，实现“一卡（机）在手，走遍校园”，身份识别系统包括：考勤应用、门禁出入通道管理、停车场管理、门卫通访客管理、巡更管理等，详细描述请参阅本章各节内容：

3.5.1 考勤管理子系统

3.5.1.1 系统概述

师生上课考勤：每个学生上课时在相关教室（实验室或其它场所，教职工在办公楼）门口刷“校园卡”，记录学生上课时间、出勤情况，并可以对数据进行统计、查询，降低老师上课点名，学生“代答到”的形象发生，实现智能化数字考勤应用。

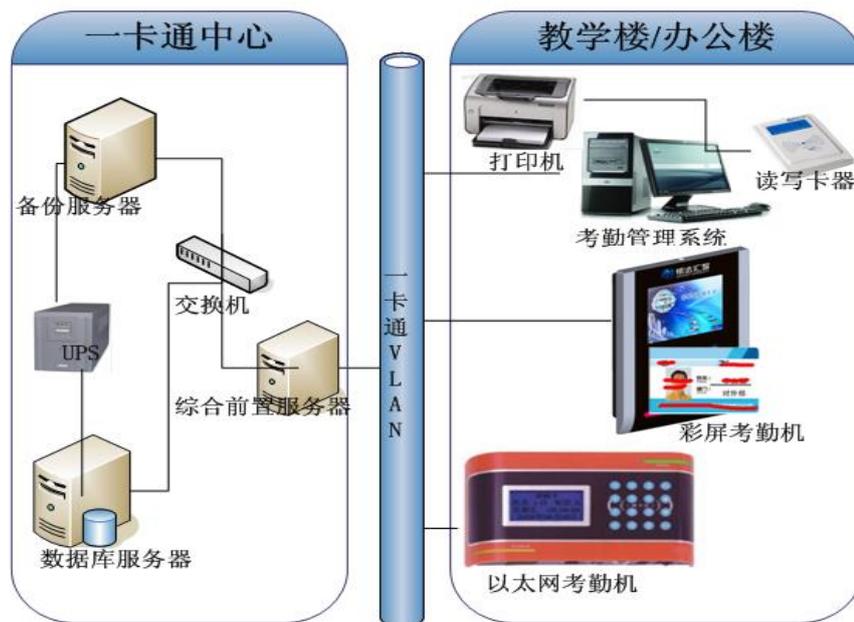
其它会议签到考勤：如各种研讨会、学术交流、竞赛等要求出勤的活动，都可以进行考勤登记，以便于统计和查询。

3.5.1.2 设计方案

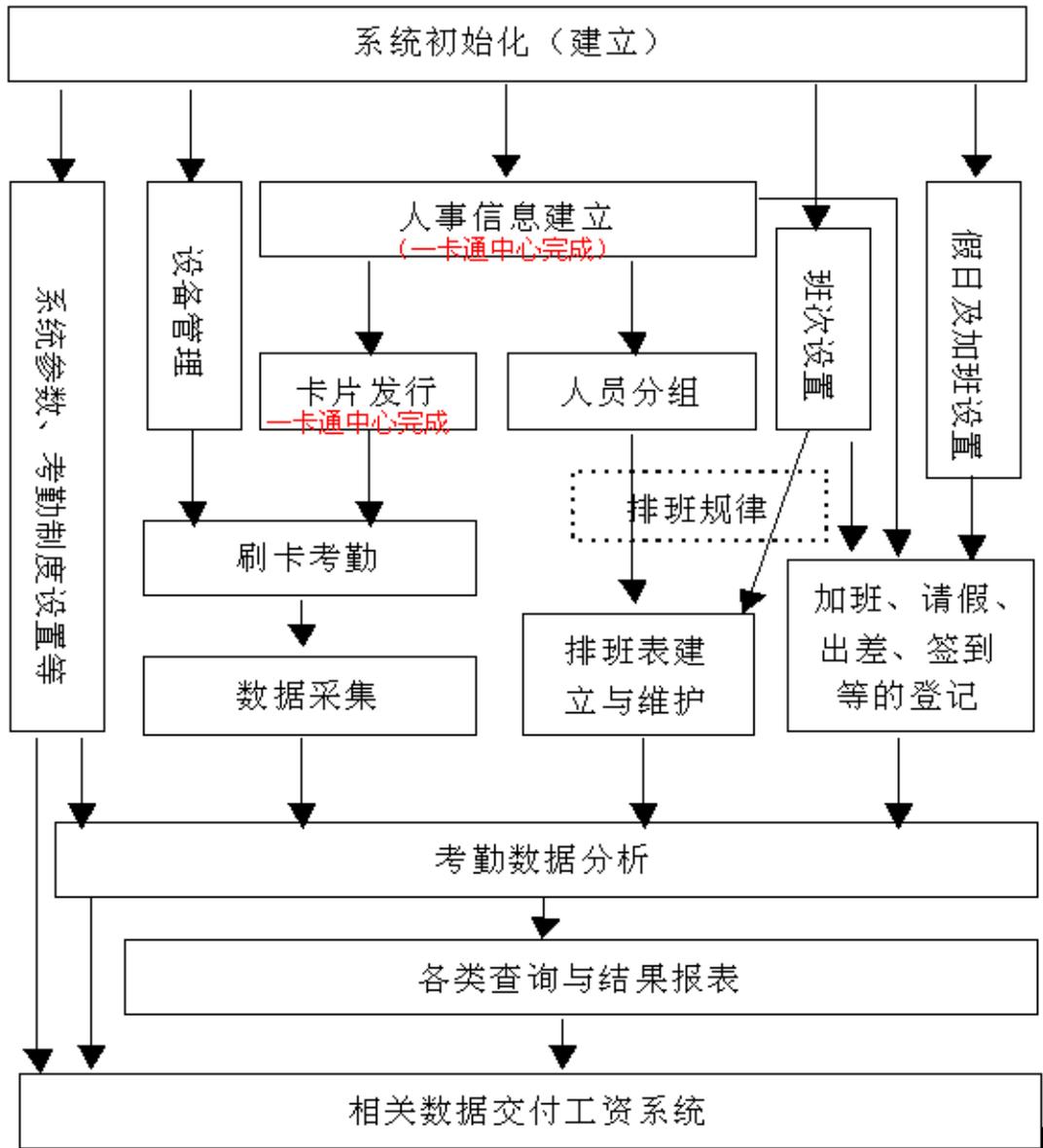
在教学楼主要出入口（如学校大门口或教职工办公室等）所设计安装TCP/IP 考勤机，教职工或学生使用校园卡刷卡后，考勤显示刷卡人员的基本信息（姓名、卡号、班级或部门等），数据自动上传至后台数据库，考勤管理软件根据设置的人员班次情况来处理员工的刷卡考勤记录，形成各种报表为企业人事管理提供可靠准确的数据。同时考勤系统可以结合视频监控进行联动拍照，杜绝代打卡现象的发生。

3.5.1.3 系统组成及逻辑图

智慧考勤管理系统由考勤管理软件、TCP/IP 考勤机、彩屏考勤一体机和智能 IC 卡等几部分组成。如下图：



3.5.1.4 业务流程与功能



- 基本参数设置：设置系统的各种参数，如请假类型、加时类型、出差类型等；
- 考勤规则设定：主要是与工作时间有关参数的设置，也是考勤最重要的参数之一，包括基本班次、排班分组、排班规律、建立和维护排班表、批次调班、加班控制及加班时等；
- 系统操作员管理，可建立不同级别的系统操作员，并设置口令、权限，发行操作员卡，便于系统的管理和维护。
- 数据查询：按部门、班别、教务编号、卡号、姓名、日期查询用户原始刷

卡数据及出勤状况，查询用户每月出勤状况，分别查询迟到、早退、旷工等异常情况，查询结果可即时打印，所见所得。

- **自动计算加班设置：**系统可设置由电脑计算加班，支持加班登记（没登记刷卡也不记加班），支持取整计算（如 30 分钟或 60 分钟）、四舍五入计算、精确计算。
- **迟到、早退统计：**迟到、早退分为三段，可分段统计迟到、早退次数及累计时间。
- **假期设定：**主要是与假期有关参数的设置，如周休日、节假日、请假条、出差条等；
- **考勤数据管理：**对考勤数据的综合管理，如考勤数据采集、手工签卡等；
- **考勤数据处理：**根据系统的参数设置，对刷卡数据行分析处理，产生考勤结果，并对结果进行评估及调整；

3.5.1.5 主要特点

- **通讯方式多样：**考勤机采用 TCP/IP 的通讯方式，支持联网或脱机的方式，同时支持 U 盘采集。
- **考勤方法灵活：**系统允许不同级别、不同工种的用户有不同的考勤方式。除正常上、下班考勤外，还可设置免刷卡人员（如高级主管、厂长、经理）、弹性人员（部门主管、司机等）、只考核上班刷卡（业务员、办公室外勤人员等）、加班连班刷卡、休息日、节假日的出勤/休息处理、补班补休等。
- **强大报表功能：**按报表种类格式可由报表生成器自由定义，打印栏目可自由选择。提供考勤日报、月报、年报和不定期报表、各种请假报表、加班报表、迟到、早退、旷工等异常报表、教务档案报表、用户刷卡数据报表，每日出勤情况报表等。
- **特有的换卡功能：**用户人数较多，可能出现卡，卡损坏等情况、需要补卡；人员流动性大，可能需要换卡。系统支持一工号对应多卡号。
- **操作界面友好：**在同一界面上，可同时处理数据、查询数据、打印所有报表。只需鼠标轻轻一点，马上得出结果，无需进进出出，大大方便用户的操作。同时本系统的一大特色就是增加了鼠标右键的功能，在使用过程中多

试用右键, 会有意想不到的方便。

- **强大的分级权限管理：**具有强大的分级权限控制、查询和统计功能，方便管理。
- 可以手工签到，对非正常出勤的原因可进行手工填写或代码标注。
- **多语言功能：**本软件有英文及繁体的数据库，可满足不同用户的需求。

记录被考勤人员刷卡时间，可以与相应的课次、会议安排进行核对确定持卡人是否迟到、早退或缺勤。

3.5.2 考勤会议签到管理子系统

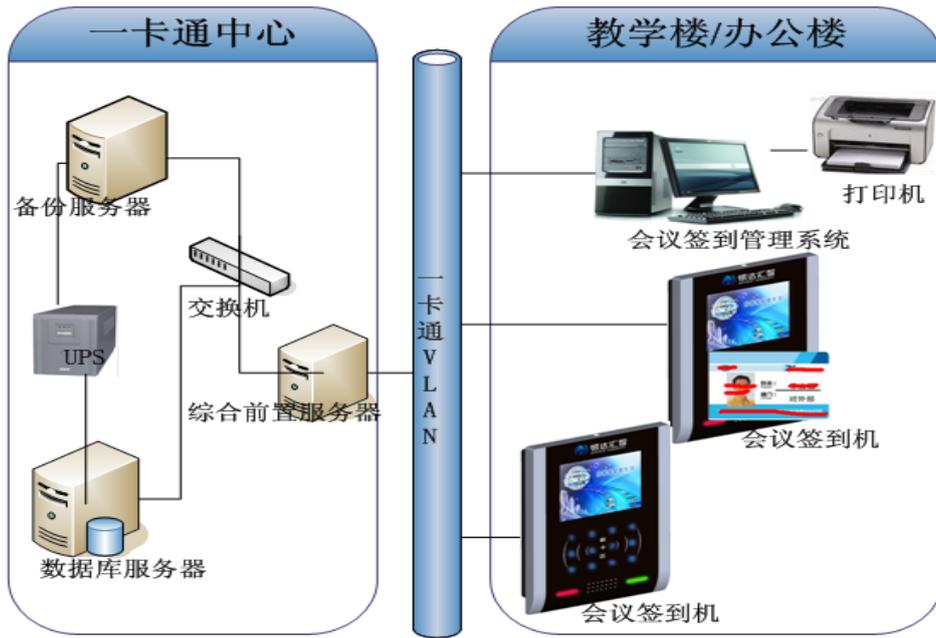
3.5.2.1 系统概述

会议签到系统是智慧一卡通系统中一个子系统, 建立在先进的计算机技术、通信技术及非接触式 IC 卡技术之上, 为会议提供方便、快捷和现代化的管理。

会议签到系统是指基于现代电子与信息技术, 通过在会场入口安装智能卡电子自动识别系统或指纹生物识别器, 对参会人员身份进行判断、记录并实时显示人员到会情况的智能化管理系统, 其目的是为了有效的拒绝无关人员进入会场, 对参会人员出席情况进行考核和统计。本系统是通过智能考勤机和专门的会签到管理软件共同来实现对会议的智能化管理, 并通过 TCP 方式与一卡通中心进行实时通讯。真正为各政府、学校、机关、企事业单位召开会议服务, 实现会议签到、数据采集、数据统计和信息查询系统功能, 提高会议管理水平, 实现会议管理的自动化。

3.5.2.2 系统组成与逻辑图

会议签到系统主要由会议签到考勤管理软件和考勤设备两部分组成, 同时也可加配 LED 显示屏或液晶电视, 实时显示参会人员的签到情况和相关信息。其组成结构与考勤管理系统一样:



3.5.2.3 系统功能

➤ 会议考勤签到功能

首先需要对会议进行登记



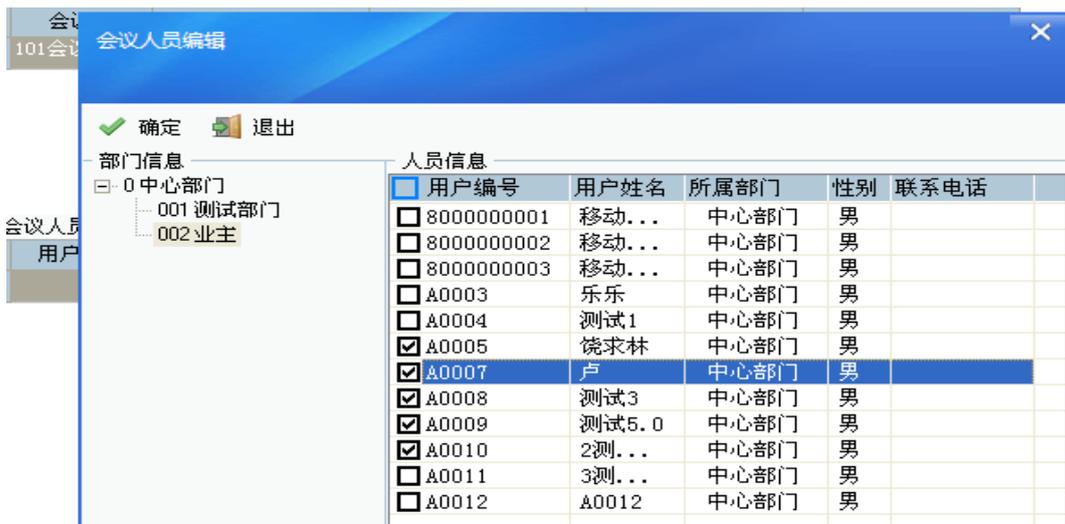
有效签到时间：在会议开始前多少分钟开始的时间内进行刷卡是有效的考勤时间。

延时：在会议开始时间之后多少分钟的刷卡有效。

设备编号：由于厦门农行有日常的考勤和专门的会议考勤，会议考勤需要专门的设备编号使其与日常的考勤互相区分。

登记完会议，查询出所登记的会议，如会议的基本信息需要修改，还可对其今其进行修改。

➤ 会议人员管理



➤ 丰富的报表查询功能



如果正常有效时间刷卡，会显示其刷卡时间，并且签到状态为正常，如果迟到，其签到状态为迟到。未刷卡为缺勤。

- 显示会议基本资料，包括会议主持人、会议内容与会议相关的内容；
- 读卡后可以显示持卡人的照片及姓名信息等，还可以有声音提示；
- 系统所提供的基础数据导入功能，解决了不同的会议有相同代表参加的问题

题；

- 可定制的前台刷卡欢迎词，由用户根据不同的会议、场合自己进行定制；
- 可以选择采用计算机显示器、电视机及电视墙来实时监控报到情况，使报到情况一目了然，方便了代表，也提高了透明度；
- 强大的统计查询系统，可以及时了解报到情况，如总体或部分的已报到、迟到、请假、缺席等统计数据 and 名单列表；
- 可以通过后台进行整个报到过程的控制，根据实际情况灵活处理开始报到时间、推迟开始时间、结束报到时间、设置报到自动开始、自动结束；
- 提供手动报到功能，解决代表忘记带卡、卡遗失情况；
- 数据维护方便，包括会议名称等资料维护、人员维护、报到维护等。

3.5.2.4 满足需求

考勤会议签到管理系统对学校的会议管理起到非常重要的作用，促进与会人员能够按时到会，并对到会情况及时做出统计。根据不同的会议室，采用不同的签到设备，一般校级会议室（或小会议室）采用壁挂式签到机，大型会议室采用触摸屏签到机，对于全校性重大会议还可以将到会情况在大屏幕上显示，体现会议的庄严性，让与会者了解到会人员情况。

3.5.3 宿舍门禁出入管理子系统

通过校园一卡通系统的身份识别管理服务，实现在校园内“刷卡”通过各种门禁。设计在校园内实现下面各种场所的“卡”出入：

- 机房进出管理，结合通道机实现“一人、一卡、一通过”。
- 图书馆通道管理，结合通道机实现“一人、一卡、一通过”。
- 教学楼进出管理，结合通道机实现“一人、一卡、一通过”。
- 学生宿舍进行管理，结合电锁控制防止非法闯入。

通过门禁控制系统，使用门禁类读卡器，进出上面列出的各种场所，而不用再携带各种证件（比如图书证、上机证、学生证等），其典型应用如在学生公寓门前安装门禁系统，要求学生进出公寓“刷手机”，由于学生进出公寓留

有卡号、时间记录，可以准确统计出学生晚归的情况，有利于学校强化学生管理，并保证公寓安全。

3.5.3.1 系统概述

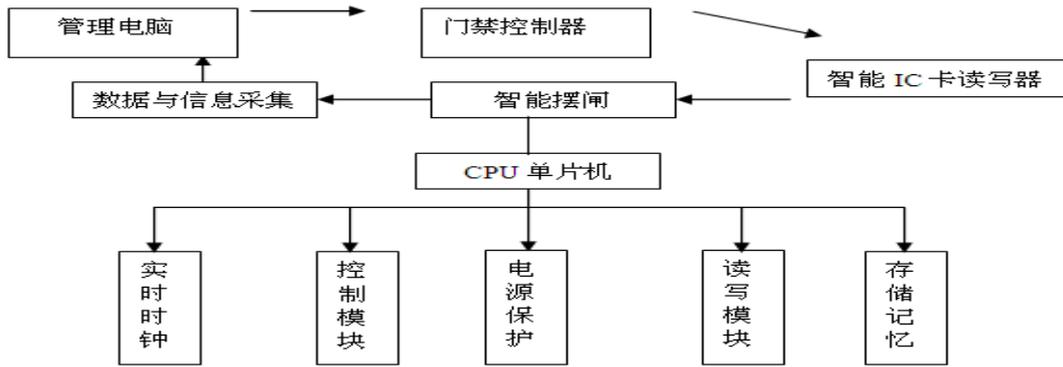
门禁管理子系统依靠校园一卡通数据库平台，对校园一卡通系统范围内的人员进行出入限制和记录，并可以根据刷卡记录进行考勤。

门禁，又称出入管理控制系统，是一种将信息技术、电子技术和机械锁有机地结合在一起，对进出人员进行适当级别的权限鉴别，并进行相应控制的数字化管理系统。校园门禁出入管理系统是指基于 IC 卡 RF 识别技术与信息技术，在建筑物内外的出入口安装自动识别系统，通过刷 IC 卡的方式来对人的进出实施放行、拒绝、记录等操作的智能化管理系统。

3.5.3.2 设计方案

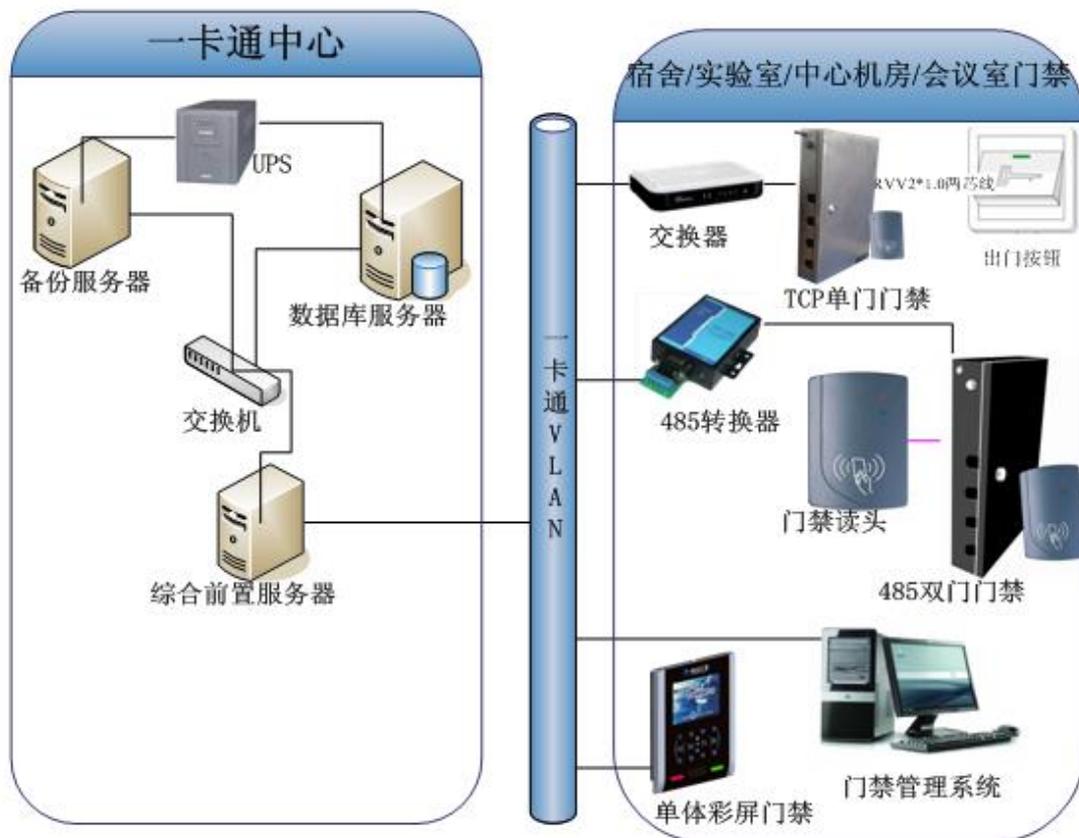
门锁控制方案：在办公楼主要出入场所设计安装 TCP/IP 门禁控制器，学生使用 IC 卡（校园卡）在门禁读头上刷卡后，设备根据管理软件设置的通行权限对校园卡进行自动识别并控制授权允许开启电子锁，同时记录同行人员（卡片）的出入记录，数据自动上传至后台数据库，并形成各种报表为企业现代化安全管理提供可靠准确的数据。同时门禁出入系统可以结合视频监控进行联动拍照，记录每个出入企业人员的图像资料。

通道出入控制方案：在出入口结合通道闸机（摆闸、翼闸、三辊闸等设备），在闸机里安装 TCP/IP 门禁控制器和进入双模读头，员工使用手机或 M1 卡在通道机上刷卡后，门禁控制器根据管理软件设置的通行权限控制闸机开闸放行，同时上传出入记录至后台数据库，形成相关报表，记录所有出入的详细信息，从而实现通道出入口的方便、安全管理。原理如下图示：

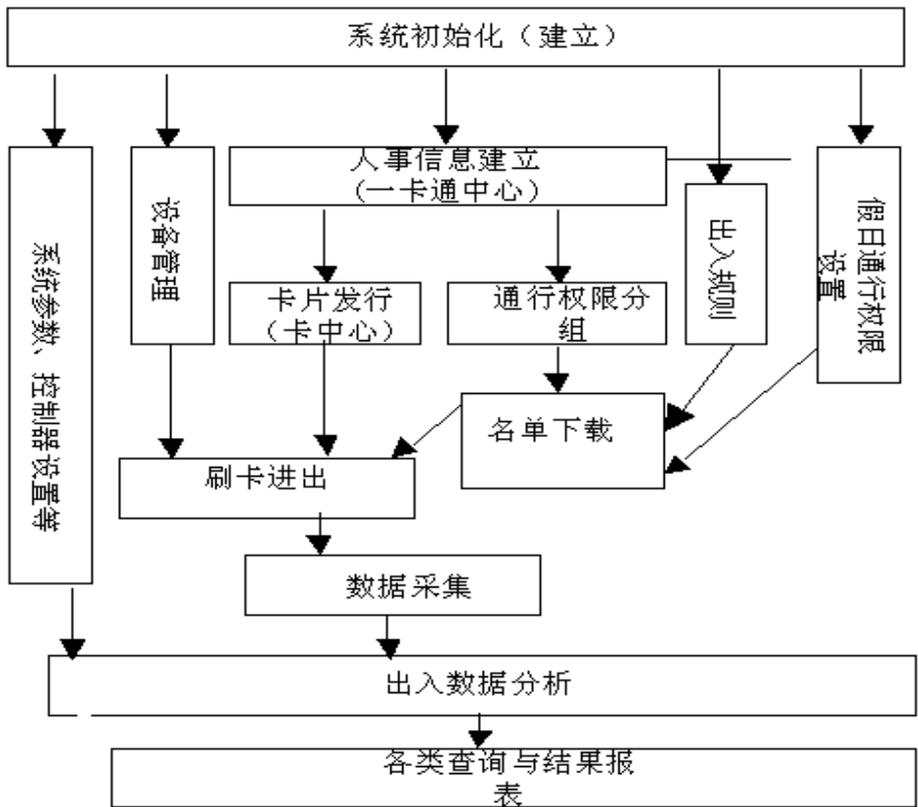


3.5.3.3 系统组成与逻辑图

本方案设计的门禁系统是基于 RF 射频卡识别技术，由门禁出入管理系统、门禁控制器、门禁读头、电子锁等组成的一个功能强大的智能型网络门禁系统，其组成结构如下图所示：



3.5.3.4 工作流程



3.5.3.5 系统功能

➤ 家校互通，短信提醒

与一卡通中心的短信中心平台结合使用，实现校大门出入短信实时提醒，通知家长孩子与安全到校或放学离校。

➤ 与请假系统联动

非常规放学期外出离校，门禁系统不允许外出，结合请假系统实现请假后根据请假时间自动授权合理放行。

➤ 与门卫通联动

家长外来人员进校在门卫通系统中登记后，联动门禁系统自动授权出入校园，离校园出入权限自动取消。

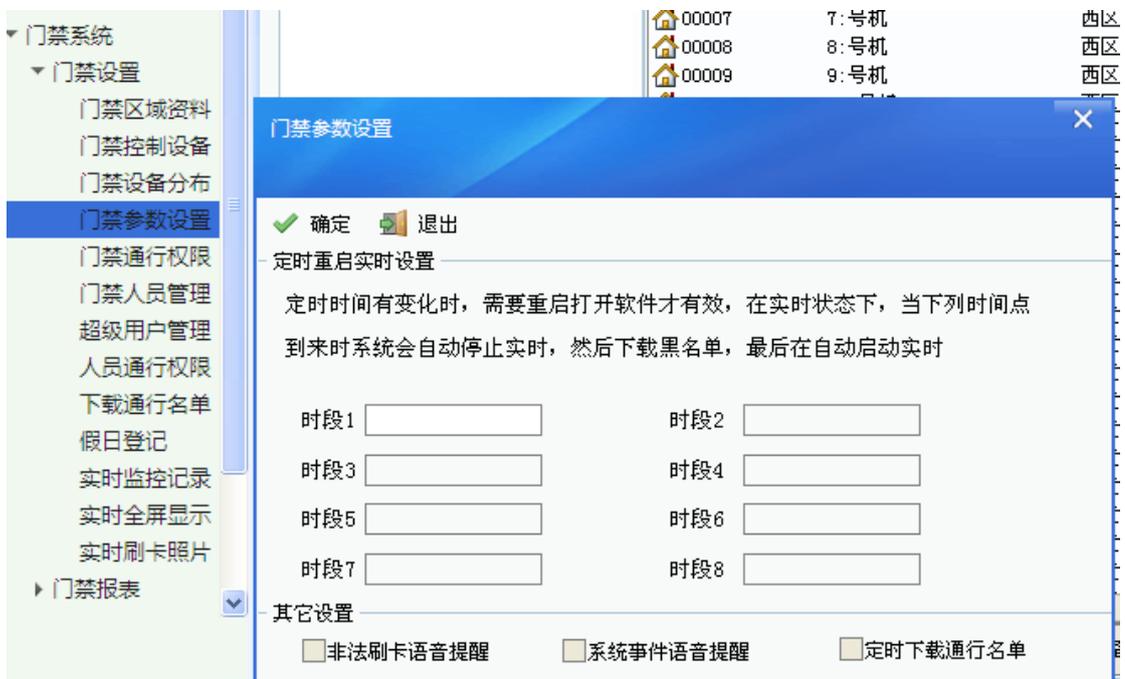
➤ 黑白名单同步

与校园卡数据中心的实时同步。校园卡数据中心将某个人的帐户挂失后，门禁系统立即更新本地数据库，不允许该人再通过门禁管理子系统。

➤ 设置

门禁时间控制：设置门禁启用和禁用的时间段；

门禁设置：增加、修改和删除门禁设置，门禁设置包括门禁名称、IP 地址、门禁类型、所属区域和管理方式（白名单、黑名单和身份+黑名单方式）。



➤ 查询和报表

丰富的查询、报表、日志记载功能。

➤ 出入记录

出入记录实时上送，系统随时可调取任何一个门的出入情况明细，特殊非法记录，特殊标记，一目了然。

3.5.3.6 满足需求

学校有许多区域是需要重点保护的，学生的安全是重中之重，控制校大门人员的出入，需要门禁系统，这样不但能准确的掌握学生出入校园的情况，还能杜绝不法分子的非法窜入，对学生的安全造成伤害。同时学校有重要设备的场所，如网络中心机房、教学实验室、科研实验室等，有重要信息的保密场所，如档案室、重点实验室等，这些场所需要门禁系统，不但要限制进出的人员，而且还要记录进出人员的情况，对确保资产安全、约束使用者行为都具有不可替代的作用。

3.5.4 校园大门无障碍出入管理系统

3.5.4.1 系统概述

校园大门出入通道采用无障碍设计，通过速度快，能有效防止外来人员进入，如遇紧急状况对人员没有阻挡，有利于人员快速疏散，确保人身安全。本系统具有技术先进，使用方便，可靠安全，维护成本、投资成本低优点，可允许自行车/摩托车不下车自动出入，方便骑车上课的师生们正常通行。系统设计可以结合《短信平台系统》实时短信提醒家长孩子出入校园的情况，实现家校互通；结合《请假管理系统》对学生的合理请假进行有效管理，防止学生任间离开校园无故旷课；还可以结合《门卫通管理系统》有效的制止外来人员的非法进入，并对外来人员进入校园的，智能化数字化管理，从而提高校园安全。

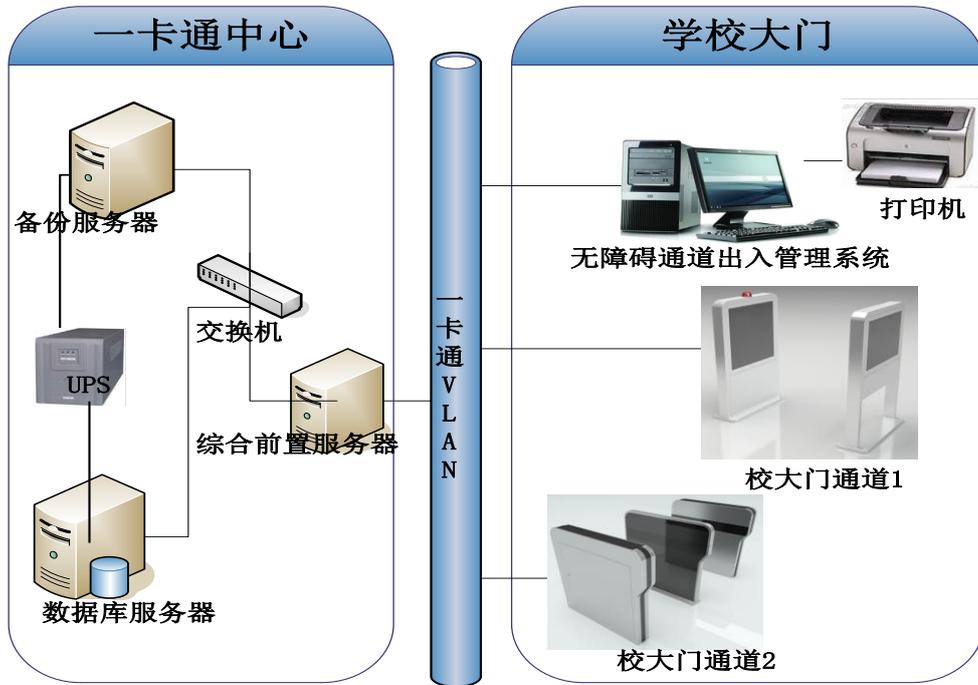
3.5.4.2 设计方案

根据校园普遍管理需要，本系统设计采用自动式（或主动式）刷卡通行方案，复合（用复合卡的中远距离 ID 卡）型校园卡，当师生靠近无障碍通道机时触动第一组红外感应时，无障碍通道自动识别人员身上携带的用户卡，当通告身份权限正常时，系统允许通过，否则进行声光报警提示，提醒大门守卫，有非法人员进行。人员通行权限统一通过后台管理系统进行批量授权，支持不同人员不通时段的通告权限设置，未授权的时段则不允许相关人员进出，但是可

通过系统的请假审批管理流程来实现对请假外出和临时用户的授权管理。

3.5.4.3 系统组成与逻辑图

本系统主要由室外型自动式无障碍通道、中远距离读卡器、及辅助设备（电脑、摄像机、监控程序、数据线、电源线）等组成。系统采用分布式的网络管理，所有的数据即存在于中心数据库，当有数据变化时（例如开户、挂失、销户等），在联机的状态数据自动同步。当网络或服务器出现故障时，也不会影响通道控制系统的运行。上传数据时，如果网络或数据库故障时，所有的数据会自动以文件方式缓存于硬盘，当故障恢复时自动补传。所有的数据传输都会进行校验，校验不通过后会自动重传，数据不会出错。

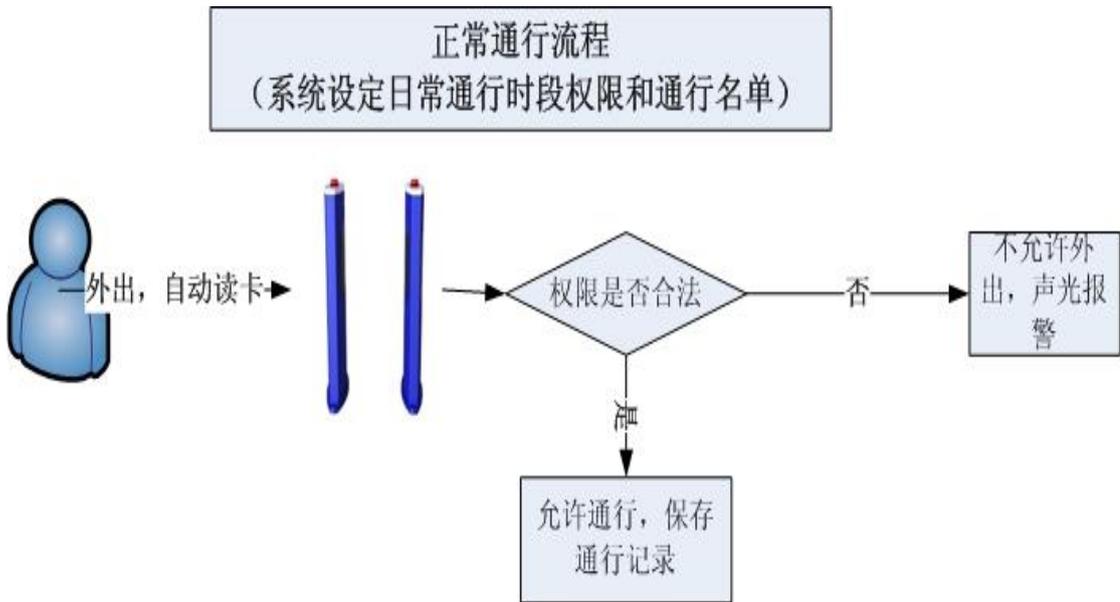


- 系统采用分布式的网络管理，所有的数据即存在于中心数据库，又同时存在于本地的数据库，当有数据变化时（例如开户、挂失、销户等），数据自动在网络内同步。
- 当网络或服务器出现故障时，不会影响通道控制系统的运行。
- 上传数据时，如果网络或数据库故障时，所有的数据会自动以文件方式缓存于硬盘，当故障恢复时自动补传。
- 所有的数据传输都会进行校验，校验不通过后会自动重传，数据不会出错。

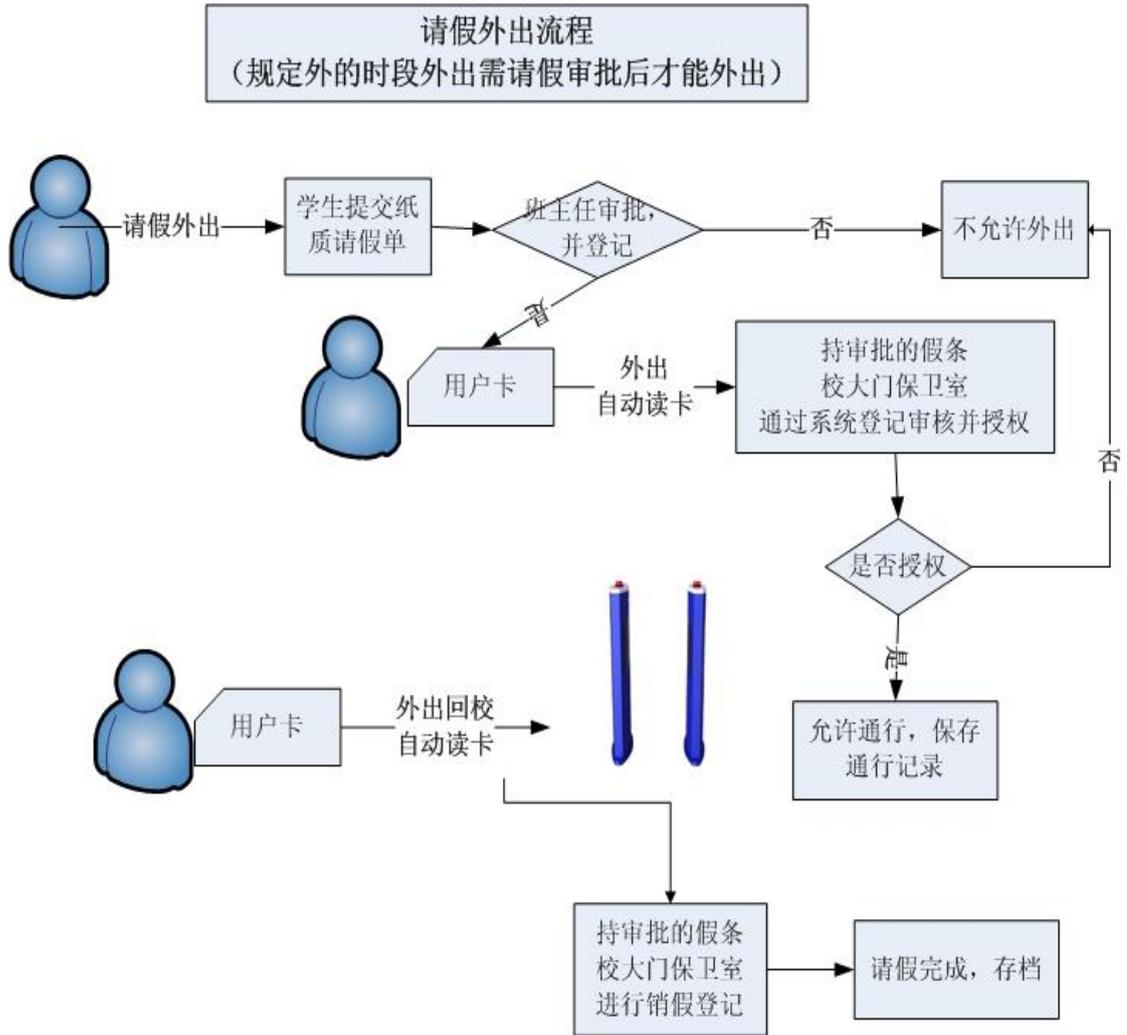
3.5.4.4 出入管理流程

根据管理需求，校园大门出入主要分为三类：日常通行、请假外出和临时访客进出，详细流程如下图所示：

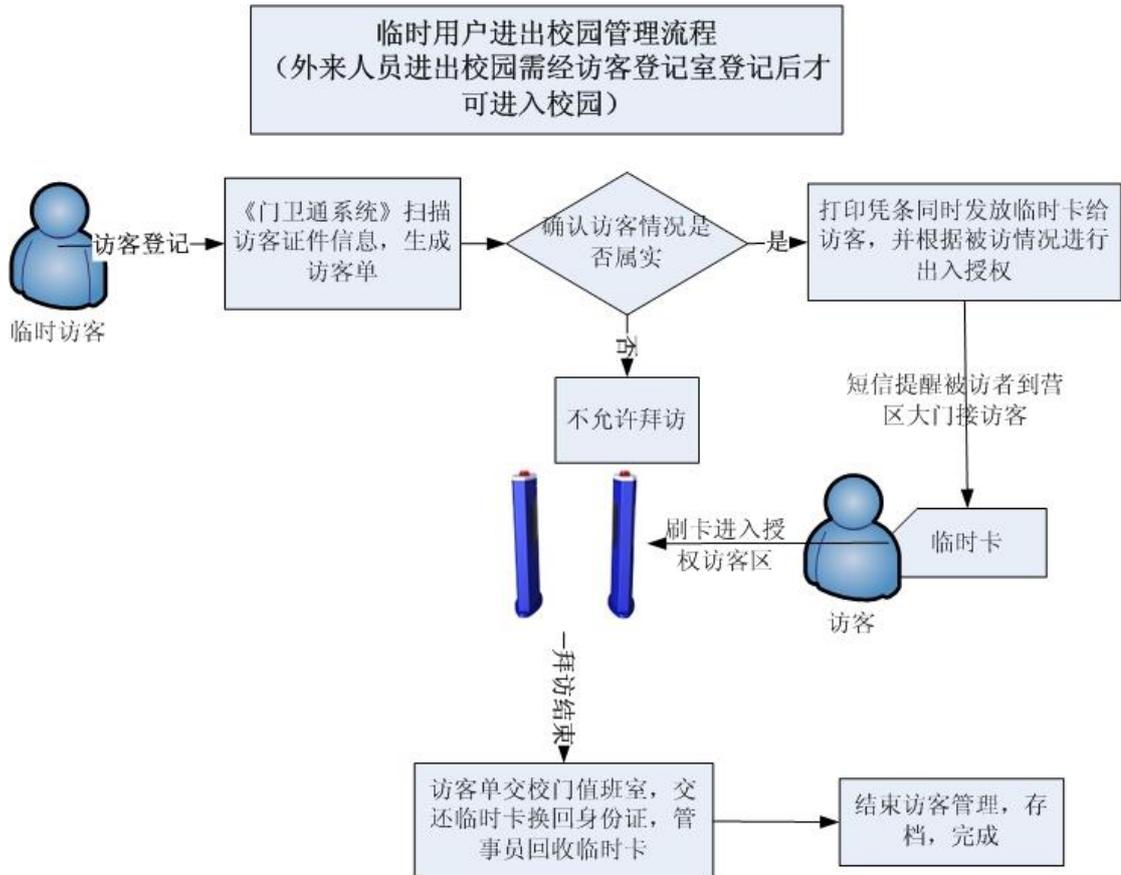
- 日常通行流程：由系统根据不同的人员名单设定不同的通行时段权限并下载名单至通道机内，根据已有的名单权限来判断持卡用户的进出权限来决定是否是正常通行。



- 请假外出流程：在规定以外的时段内外出正常情况下无法通行，无障碍通道会自动报警，外出需通过请假外出登记管理系统进行网上申请且审批通过后，由系统下载临时通行权限，才能正常进出营区大门。请假应用功能详见下文的“请假管理子系统”



- 临时用户出入校园管事流程：访客等临时用户进入学校，需先在保卫室通过门卫通管理系统进行登记后，并给访客打印访客单（出门时需凭被访人签字的访客单）和发放临时卡，同时对该临时用户卡授权进出访客区域（其它区域无法通行），访客结束后访客单交还保卫室，保卫人员扫描访客单，收回临时卡结束访客登记。具体的门卫通应用功能详见下文。



3.5.4.5 系统功能

➤ 无卡人通过报警

报警的同时会抓拍无卡通过人员的影像资料。防止尾随，能够在大量人流量的情况下准确识别每一个未带卡人员。

➤ 防止尾随

系统具有防止尾随进入功能，能够在大量流量通过的情况下准确识别每一个未带卡人员。

➤ 自动图像抓拍

系统可以对任何情况下的人员出入进行抓拍通过时的照片资料。并抓拍通过人员的影像资料，同时记录事件发生时间。抓拍的照片要在人员通过后一秒内同步显示。抓拍的图片可以压缩存贮在服务器或本地微机，可以设定保留时间，过期照片由系统自动删除。

➤ 用户可以选择远距离自动刷卡

对于自动刷卡系统，内部员工只需要在身上或书包内带卡，无需主动刷卡，自然通过即可，快速方便。主动刷卡的通道只要把卡拿出来刷卡即可通过。

➤ **快速通过功能**

在上下班高峰时，双通道每分钟可以通过 150 人以上，不会发生拥堵的现象。由于没有任何障碍，意外情况下不影响疏散。

➤ **大屏幕实时显示**

人员通过时，可以在大屏幕上实时显示人员的姓名、系别、班级、照片等信息。也可以同时显示人员的包裹、信件等信息，并可以远程发布通知。

➤ **双向进出、自动方向识别**

每路通道均可入可出，大大提高设备的使用率，人员通过时，系统会自动识别进出方向，了解人员进出的历史数据和实时数据。

➤ **自行车、行人的混行：**

支持自行车、行人的混行方式，实现组团管理。

➤ **区域内人员自动统计**

当人员通过通道时，能自动统计目前在楼内的人数情况，包含有卡和无卡人员的详细情况，在出现意外的第一时间了解大楼的人员情况。

➤ **防止代刷卡**

每通过一人，系统只能识别一张卡，有效的防止了替代刷卡的现象。

➤ **支持“反潜入”功能**

如果人员进入后把卡（例如从院墙或公寓窗口扔出来）交给别人再次进入，系统会自动报警。

➤ **远程监控功能**

系统支持远程的监控功能，主管领导可以在办公室内直接进行远程的视频监控，汇总当天的人员进出管理统计报表，提高了管理的实时性。

➤ **包裹信件的管理与通知**

结合 LED 窗口屏应用：当用户有包裹和信件的时候可以在 LED 大屏上显示，并且当有包裹或信件的用户经过通道时，在 LED 大屏上会显示提醒

信息。

- **当用户长时间未出寝或长时间未归寝时能够自动提示公寓管理人员**
异常自动报警，当有用户多日（时长可设定）未出或是多日未归时，系统可以自动通过电脑或是短信报警提示，避免悲剧发生或是已经发生学校却一无所知。
- **脱机功能**
脱机功能可实现通道独立工作，不需要时时与计算机连通。通道系统的标准配置不带脱机功能，用户可以根据需要加配脱机功能。
- **多人识别距离**
前后两人之间通过距离(小于等于 25cm)可正常识别，并且根据客户的需求距离可以更近。前后相隔 10 厘米都可正常识别。

3.5.4.6 满足需求

严格控制进出校园人员，详细记录出入人员的视频、出入时间等信息，统计进出校大门人流量，不断改进管理服务措施，确保校园安全。

3.5.5 请假管理系统

3.5.5.1 系统概述

请假管理系统，是针对当前校园对学生无故请假、审批不严、学生模仿班主任或辅导员签名请假外出等需求现状，充分利用现代信息技术对结合智能RFID应用而研发上市的专门针对假申请、请假审批和外出审核等应用的请假管理系统。通过该系统的应用能方便学生按学校规定的流程通过系统进行数字化请假登记，班主任以网络在线方式进行审批，从而杜绝学生弄虚作假等现象发生。同时结合校大门通道技术智能化自动化控制学生的外出情况，实时提醒那些未登记和未授权的外出离校形象，外出自动报警，提高校园安全管理效率。还可以结合短信平台通知学生家长学生离校的原因等情况，让家长参与学生安全的监督管理。通过这套请假系统与校园一卡通系统的相合应用，真正解决校园请假乱象。

3.5.5.2 设计方案与业务流程

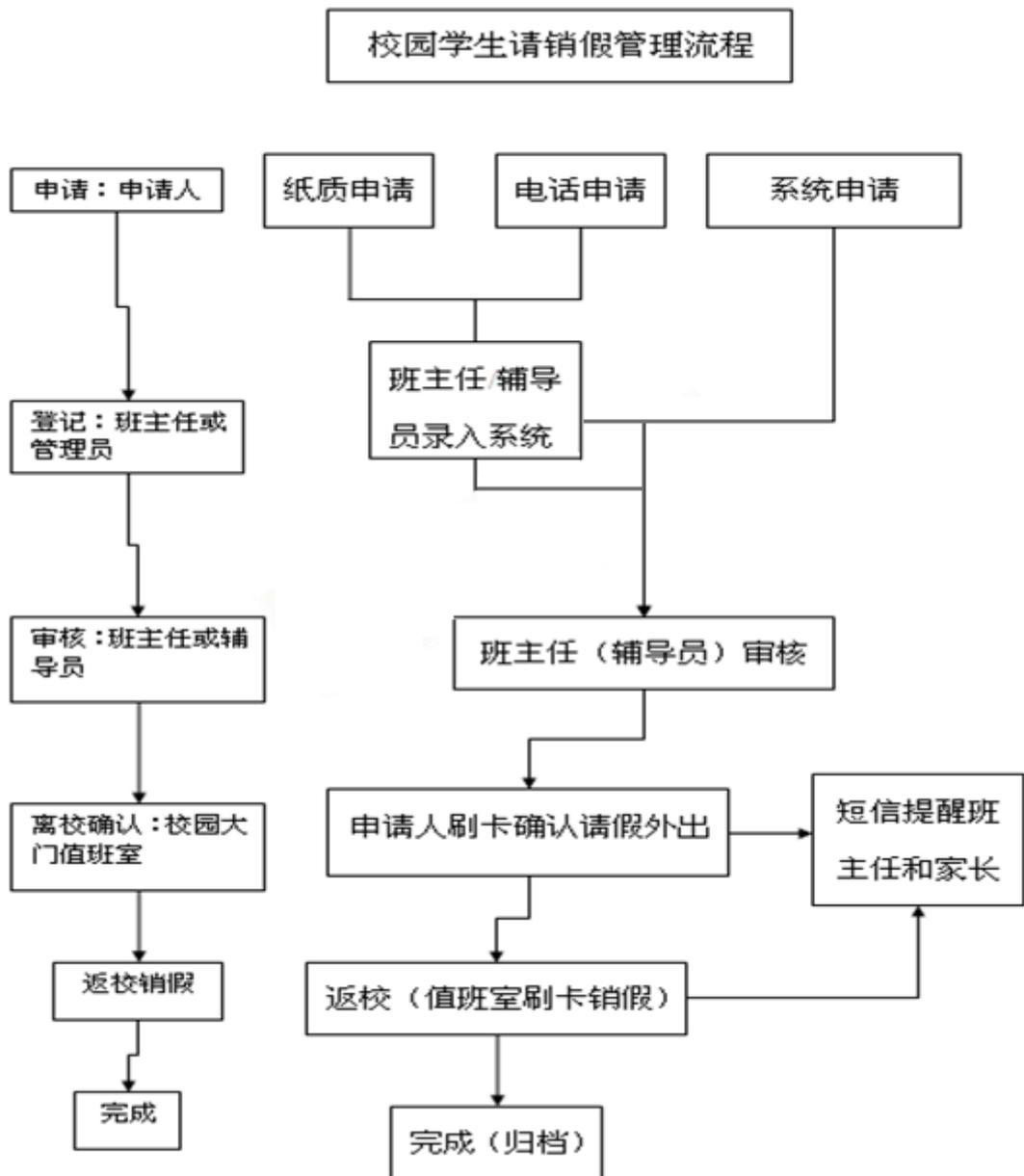
请个管理系统采用 C/S 与 B/S 混合结构设计，结合通道出入控制技术，借助通讯工具，实现校园学生请假的数字化管理之目的。

系统设计三种不同的请假途径：纸质申请、电话申请和 WEB 网上申请；

请假信息登记方式：WEB 网上登记、班主任或辅导员系统登记或校门值班室直接登记（可根据需要扩展应用）；

审批方式：纸质假条签字审批、WEB 网上审批。

请锁假审核：校门值班室刷卡登记审核。



3.5.5.3 系统功能

- ▶ 请假申请登记：学生可通过校园网平台直接登录一卡通 WEB 系统，通过请假申请模块完成请假登记

点击下方“新建”按钮，进行请假信息的填写。

申请单号	6287	分配人员卡	0011249087
查询码	██████	请假人:	██████
事由	事假		
预计外出时间	2011-1-19 14:21	审批人	██████
预计回队时间	2011-1-25 14:21	经办时间	2011-1-19 14:22:30
具体说明	家中有事，急需回家。		
申请时间	2011-1-19 14:22:30		
备注	同意外出。		
执行步骤	新建	步骤标志	申请
删除 保存 恢复 提交 已提交			

- ▶ 请假审批：系统根据各自管理员的权限实时提醒未审批的请假单，并提供网络在线审批功能。
- ▶ 短信提醒：当申请人的请假申请被审批后，系统根据预先设置自动发送短信提醒请假申请人“XXX 同学，你的请假申请已审批，外出时请携带校园卡到校门值班室登记确认。”
- ▶ 请假记录查询：系统提供请假记录查询报表和月汇总表为考勤提供基础数据。
- ▶ 请销假快速验证：系统提供“请销假”登记功能，校门值班人员只需点“请销假”，刷请假人校园卡后，界面侧显示人员外出的相关验证信息（照片、请假外出返回时间、审核人和班级等信息），系统记录外出的实际时间。学生返校销假同外出登记操作。

3.5.6 门卫通管理子系统

3.5.6.1 系统概述

门卫通管理系统，是针对当前非校园外来人员来访登记和进出安全管理智能化、信息化需求现状，充分利用现代化信息技术并结合公安部对技防的相关要求而研发上市的新一代数字化门卫通管理系统。操作简单，使用方便，具有

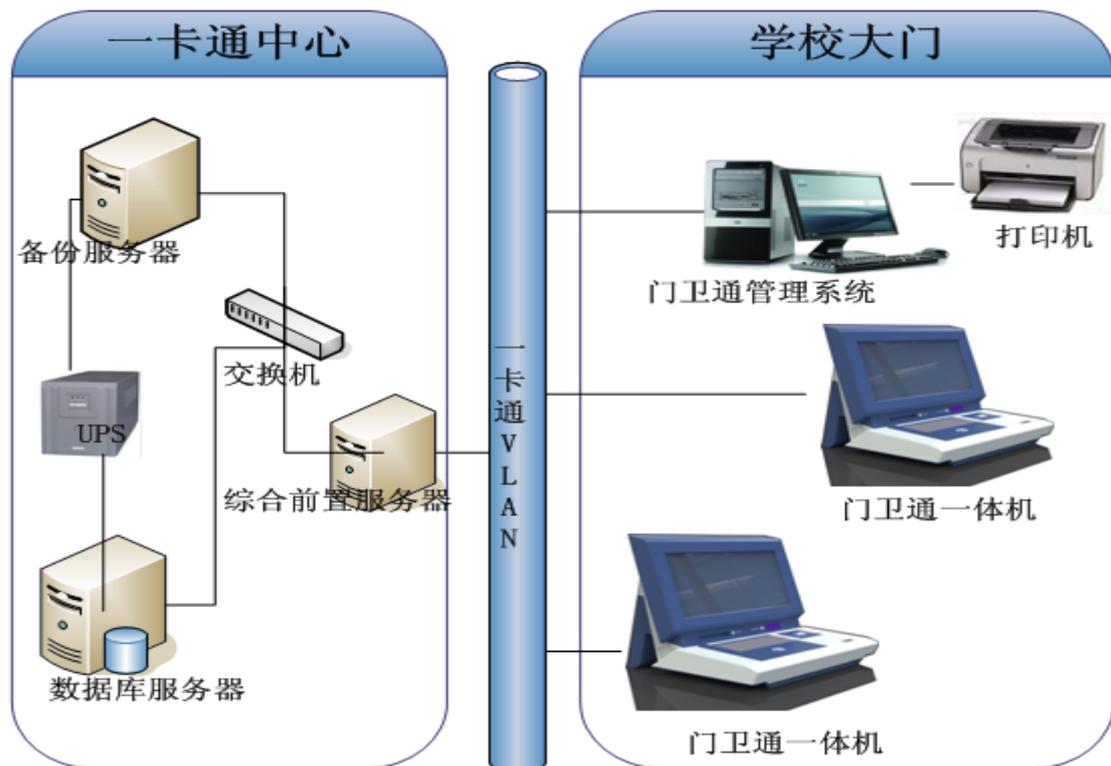
可持续性，为学校数字化管理提供依据，同时能更好的控制非法人员假借学生家长混入校园，对校园财产安全带来损失，更好地保障校园人身安全。

3.5.6.2 设计方案

本方案设计将门卫通管理系统与一卡通系统的门禁出入、校园大门出入、短信平台等应用相结合，通过门卫通管理系统来扫描登记并保存访客的身份信息，同时结合一卡通门禁、通道和短信平台系统控制访客的进入活动范围，防止访客在营区内任意活动，有效控制非法人员混入校园。访客登记确认后保卫管理员根据访客所访区域给访客发放临时出入卡，该卡经一卡通系统授权只允许访客在规定的时间内在规定的区域刷卡通行，离开时需要到大门保卫处进行离开登记，回收访客临时卡。从而最大程度上保证校园内的人身财产安全。

3.5.6.3 系统组成与逻辑图

卫门通管理系统由来门卫通管理软件、访客户登记一体机、快速离开登记扫描枪、临时用户卡等组成的标准系统。并辅助配套、通道出入管理系统、短信平台等系统，其系统结构组成图如下图所示：



3.5.6.4 工作流程

1. 对来访者而言：出示相关证件（身份证、护照、港澳通行证等）在访客登记机上刷卡自动登记并打印访客凭条完成登记，同时经一卡通系统发放临时出入授权用户卡，刷临时进出访客区域，出门时只需要在门口出示被访人签字后的凭条，安保人员扫描登记完成此次拜访，并归还临时访客卡。优点：登记快速，且无需扣押证件，倍感使用单位实力、规范，“被规范”心情舒畅。
2. 对安保人员而言：只要求来访者出示证件，全触摸式操作，系统全自动完成登记。临时卡发放也是事先发好，只需跟访客单关联卡号就行，操作简单方便，在出门时再扫描凭条，确认拜访结束。优势：登记更快捷，资料自动录入，不会出现字迹不清，假冒证件，没有图片资料等情况，真正做的人、像、证三者统一，无需手写；提高了工作效率，个性化服务，加强了安全预警。
3. 对管理干部而言：管理科学化，分级权限使不同岗位人员专注本职工作；可实时动态监查当天来访状况和随时历史资料查询、统计、工作总结，有效减轻工作负担。
4. 对使用校园而言：无纸化办公，倡导了环保理念，规范了管理流程，顺应了时代需求，通过人防和技术防范手段的有效结合，消除了安全隐患，保障了校园的生活、教学及办公环境的和谐、有序，提升了校园综合实力和服务形象。

3.5.6.5 实现功能

- 公安部授权二代身份证安全读取模块，信息自动阅读录入；快速、准确；
- 一代证、二代证、护照、台胞证、港澳通行证等身份证快速扫描，并自动人像、姓名等证件信息识别提取；其它证件扫描、电子保存；
- 身份证真伪识别功能；
- 来访人员现场摄像，真正实现人员、证件、照片三者统一；
- 来访人员携带物品登记；

- 车辆来访登记；
- 自动被访人电话拨号功能；
- 黑名单及重点人员来访提示功能；
- 历史来访提醒；
- 来访限时提醒；
- 来访事宜备注功能；
- 访客预约功能；
- 特殊人员来访及到访区域来访单自定义识别区分功能；
- 来访状况实时监控功能；
- 多级权限管理；
- 历史来访资料多种条件快速查询、统计、总结；并可 Excel 文件导出；
- 网络连接，来访信息多系统（门）共享，来访人员任意门进出，各系统均可实时显示其进出状况；
- 多级大门进出验证功能；
- 强大的拓展功能，配合现有门禁、各种闸机、无障碍通道等即可升级为“智能通道安全管理系统”并可实现进出自动身份识别、自动摄像，安保人员可即时或事后核实、对比；（加强型）
- 软件界面简洁、操作简单，即使不会使用电脑，通过现场培训也可很快学会操作。



系统主界面图

3.5.7 停车场管理系统

3.5.7.1 系统概述

停车场管理系统是一种高效快捷、公正准确、科学经济的停车场管理手段，是停车场对于车辆实行动态和静态管理的综合。系统可完成车辆出入自动控制、车牌自动识别、停车费用自动结算、记录实时监控、防跟车机制、车位引导、数据统计分析等功能。

智能停车场管理系统（车辆出入管理系统）采用当前最先进的 RFID 自动识别技术、车牌自动识别技术，为用户出行提供便捷并确保车辆安全。

本智能停车场系统与传统的手动管理比较具有以下详细优点：

- 使用方便快捷。
- 系统灵敏可靠。
- 设备安全耐用。
- 能准确地区分月卡车辆、时租卡车辆和临时车辆。
- 防止拒缴停车费事件发生。
- 防止收费人员徇私舞弊，和乱收费。
- 全自动设计，车辆出入快速，提供优质、高效和安全的泊车服务。
- 节约传统的车辆停车卡。
- 节约管理人员的费用支出，提高工作效率和经济效益。
- 对车辆的车入记录，能随时查询和打印报表。

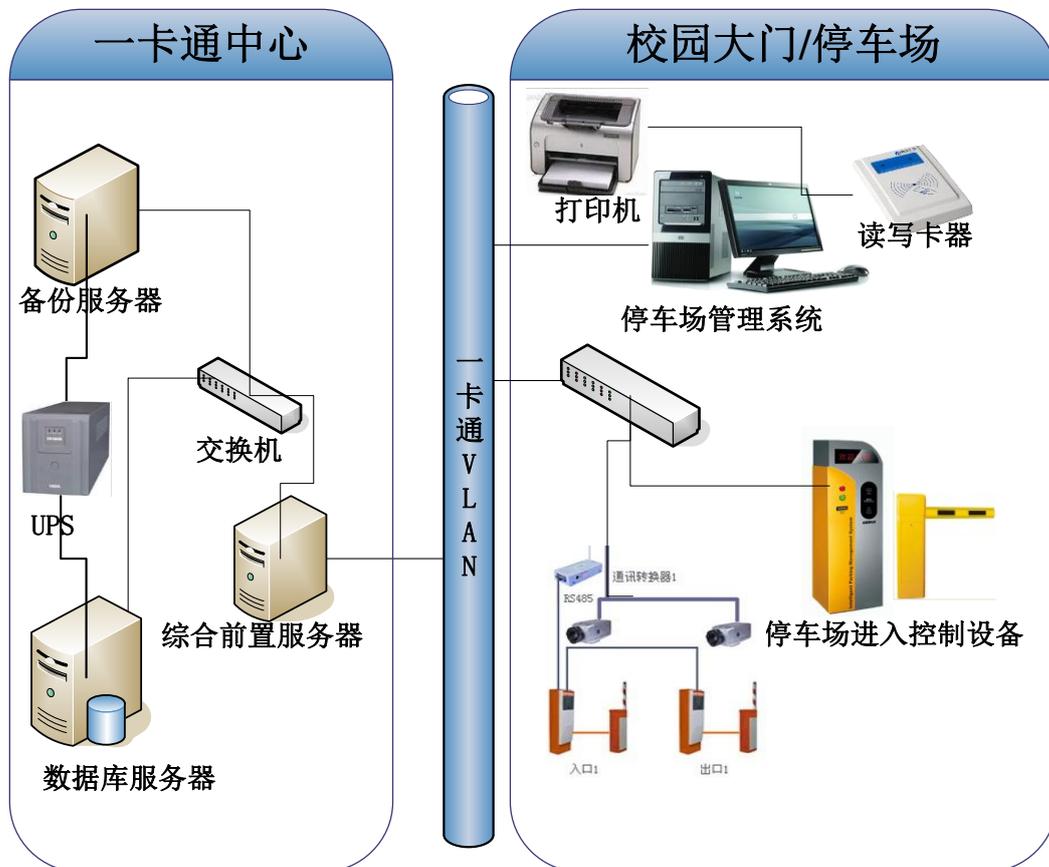
3.5.7.2 设计方案与系统逻辑图

该系统是一个非接触式 IC 卡为车辆出入停车场凭证、以车辆图象对比管理为核心的多媒体综合车辆收费管理系统，用以对停车场车道入口及出口管理设备实行自动控制、对在停车场中停车的车辆按照预先设定的收费标准实行自动收费，该系统将先进的 IC 卡识别技术和高速的视频图象存储比较相结合，通过计算机的图象处理和自动识别，对车辆进出停车场的收费、保安和管理等进行全方位管理。

车辆入场时，司机将用户卡放在入口控制机的读卡区域前读卡或系统自动感应车上的远距离卡（一车一卡，全球唯一系列号），如果读卡有效，自动道闸的闸杆抬起，允许车辆进入，车辆通过入口处的自动道闸后，闸杆自动下落，封闭入口车道。

当车辆出场时，司机在出口控制机的读卡区域挥动一下用户卡，出口控制机在自动判断卡的有效性后，出口处的自动道闸闸杆抬起放行车辆，车辆通过自动道闸后，闸杆自动落下，封闭出口车道，如果停车超期、超时或 IC 卡无效时，出口自动道闸仍处于禁行状态。

对于临时停车的车主，在车辆检测器检测到车辆后，按入口控制机上的取卡按键取出一张 IC 卡，并完成读卡、摄像和放行，在出场时，在出口控制机上读卡并交纳停车费用，同时进行车辆的图象对比，无异常情况时由管理人员开闸放行。车辆进出管理工作站通过 TCP/IP 网络访问一卡通系统数据库；通过 RS485 或 TCP/IP 控制和连接控制器，远距离和近距离读卡识别可在同一个系统中综合使用。其组成结构如下图所示：



3.5.7.3 系统功能

➤ **长期用户远距离自动识别验证功能，进出无需停车**

系统使用有源远距离非接触式 ID 卡，每一张卡均具有全球唯一的卡号，读写距离最远可达 15 米（距离可调整）。当长期用户车辆驶入读卡范围时，系统自动识别并进行身份验证，验证为合法用户车辆后挡车器（又称道闸）自动开启，非常方便。

➤ **图像自动抓拍功能**

车辆进出系统自动抓拍图像，独特的图像录入并保存到指定目录、显示系统，自动抓拍车辆牌号，大大提高停车场防盗措施有效提高了安全性。

➤ **自动联脱机功能**

当系统主机或者网络出现故障，控制器自动进入脱机模式，长期用户和临时用户照常进出，并保存记录。排除故障后，记录自动上传。脱机模式具有进出权限判断功能，不具备图像抓拍功能。

➤ **车辆在通过挡车器的防砸功能**

可靠性和适应性强的数字式车辆检测系统，车辆在挡车器升降范围之内时，系统能通过地感线圈感应到，并使挡车器保持开启状态，待车辆驶出该范围之后再关门，以防止砸车。

➤ **车牌自动识别功能（扩展功能，可选）**

采用高分辨率摄像机及车牌识别功能模块自动识别车辆的车牌，入场时提取保存车牌号码，出场自动识别判断。可结合卡片实现双重车辆身份识别也可单独使用，确保高安全性。

➤ **全中文菜单式操作界面，操作简单、方便。完善的统计管理功能，自动形成各种报表。**

➤ **车辆出、入全智能逻辑自锁控制系统，严密控制持卡者进、出场的行为符合“一卡一车”的要求。**

3.5.7.4 满足需求

严格的车辆进出管理，确保进出车辆的安全和管理的数字化和智能化应用。

3.6 校园自助服务应用系统

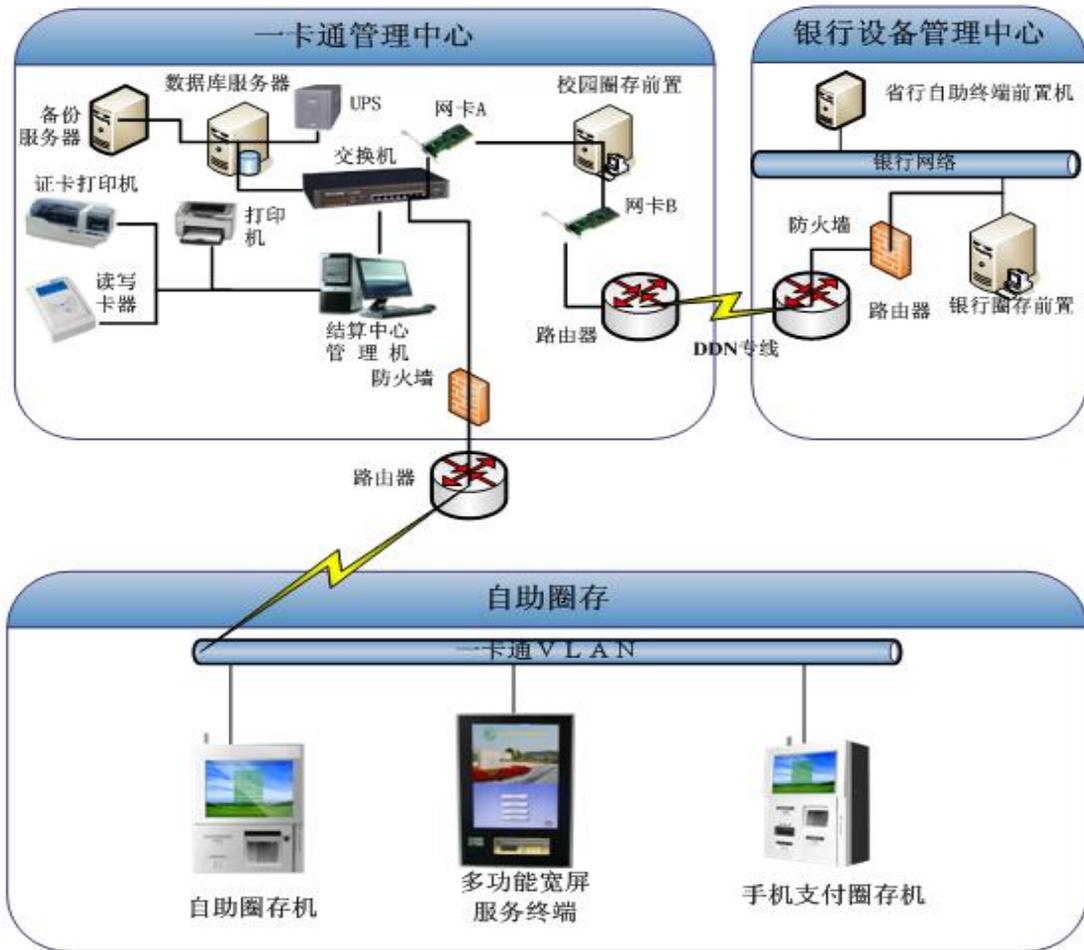
3.6.1 自助圈存、缴费、充值服务系统

3.6.1.1 功能概述

自助圈存系统方便、安全地实现银行卡向用户卡的自助圈存，一卡操作，操作步骤简单，安全性高，任何用户都可以轻松掌握。因为自助圈存系统的设计充分的考虑了银行以及用户的原有系统，并基于此进行了仔细的分析，交易符合银行现行采用的各种信息报文格式，最终我们做到了不改变银行原有系统，与银行实现无缝对接。综合本系统有以下特点及优势：

- 银行卡帐号与 IC 卡绑定，一卡操作完成银行卡向用户卡的圈存功能。
- 自动对帐，自助冲正 ；
- 24 小时不间断工作，用户可以随时进行充值；
- 系统与银行连网，实现了可直接从银行卡划帐到用户卡上，就不存在因管理员下班而无法充值、查询等麻烦，大大方便用户的使用；
- 学校与银行的帐务自动清算，避免大额现金操作的麻烦。也可以加快银行与企业/学校的清算速度。
- 首创自助设备缴费系统在代收代付业务中的大规模应用，显著减轻了柜台压力。
- 首创自助设备缴费系统在校园、社区、批发市场的金融服务应用。
- 首创自助设备缴费系统在外汇实盘买卖中的应用。
- 首创金融数字信息亭在商业街区的应用。并被指定为“数字福建”的建设项目之一。
- 实现自助终端与网银对接。

3.6.1.2 系统逻辑图



说明:

- 圈存机与银行的通讯由统一的校园银行前置机通过专线与银行通讯。
- 圈存机与前置机的通讯是通过 TCP/IP 协议走校园一卡通专网。

3.6.1.3 校园卡单卡圈存转账流程

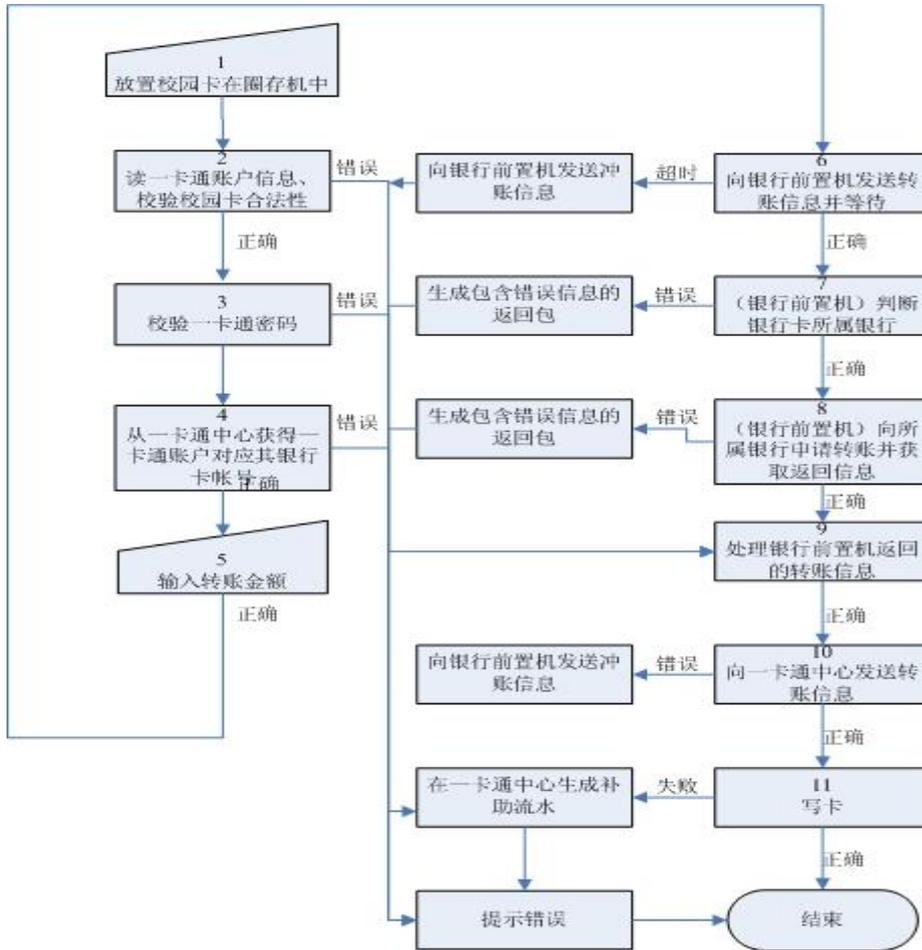
个人用户使用一卡通，利用一卡通管理中心建立的一卡通账户与银行卡之间的对应关系，在自助转账终端完成银行卡向校园卡的资金划转。

单卡圈存的前提条件是：

个人用户拥有校园一卡通账户和与之对应的合作银行的银行卡。两账户的卡号要在一卡通管理中心建立对应关系。

个人用户要在一卡通管理中心开通银行转帐功能，即个人用户所持一卡通的转帐标志为自助转帐或者自动转帐。

单卡圈存的流程如下：



3.6.1.4 自助网银无卡转帐、补助领取

由银行转帐前置系统发起，利用一卡通管理中心生成的自动转帐文件，完成银行卡向一卡通的资金划转。

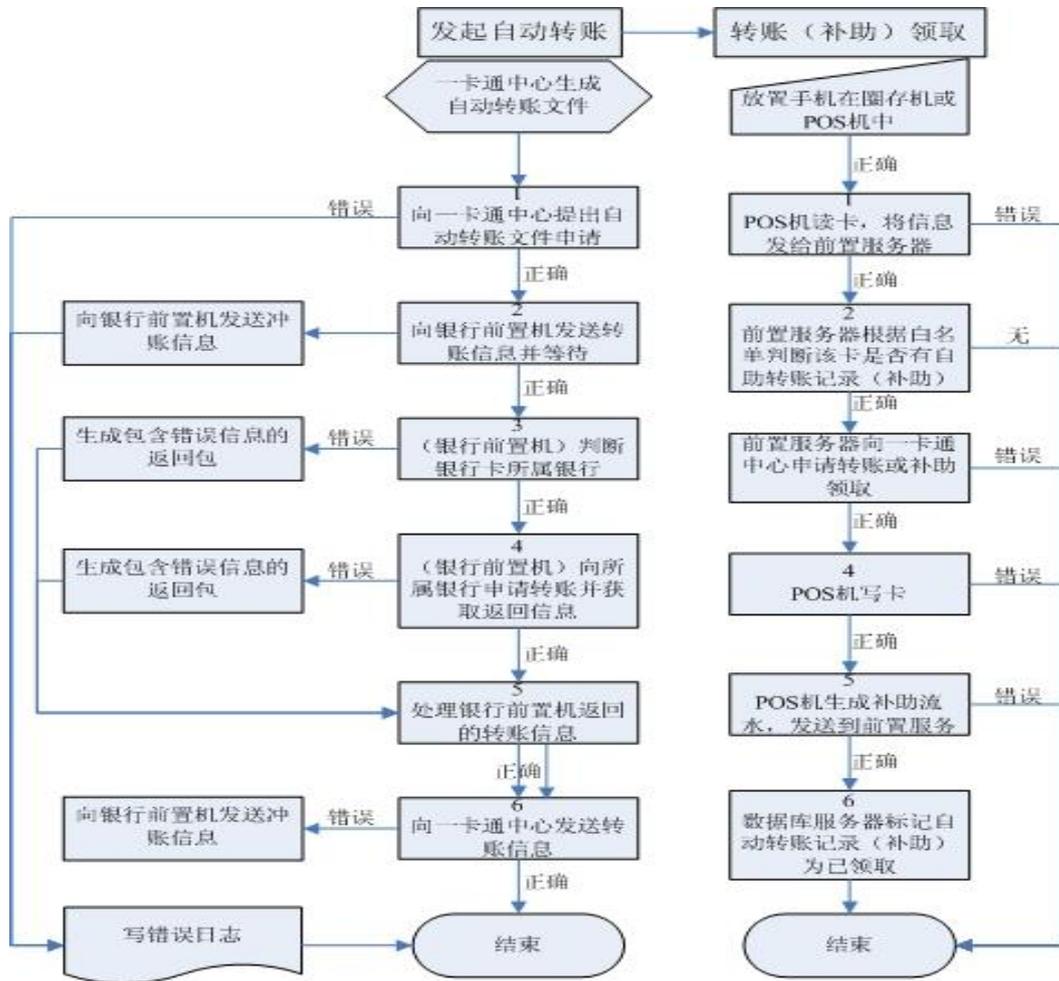
自助、网银无卡转帐的前提条件是：

个人用户拥有一卡通账户和与之对应的合作银行的银行卡。两账户的卡号要在一卡通管理中心建立对应关系。

对于自助转帐，个人用户要在一卡通管理中心开通银行自动转帐功能，即个人用户所持一卡通账户的转帐标志为自动转帐。

对于联机补助，需通过一卡通中心的补助模块进行补助发放，生效后个人用户所持的一卡通账户才能进行补助自助领取。

对于网银无卡转账，个人用户所持一卡通账户的转账标志为自动转账、自助转账均可。

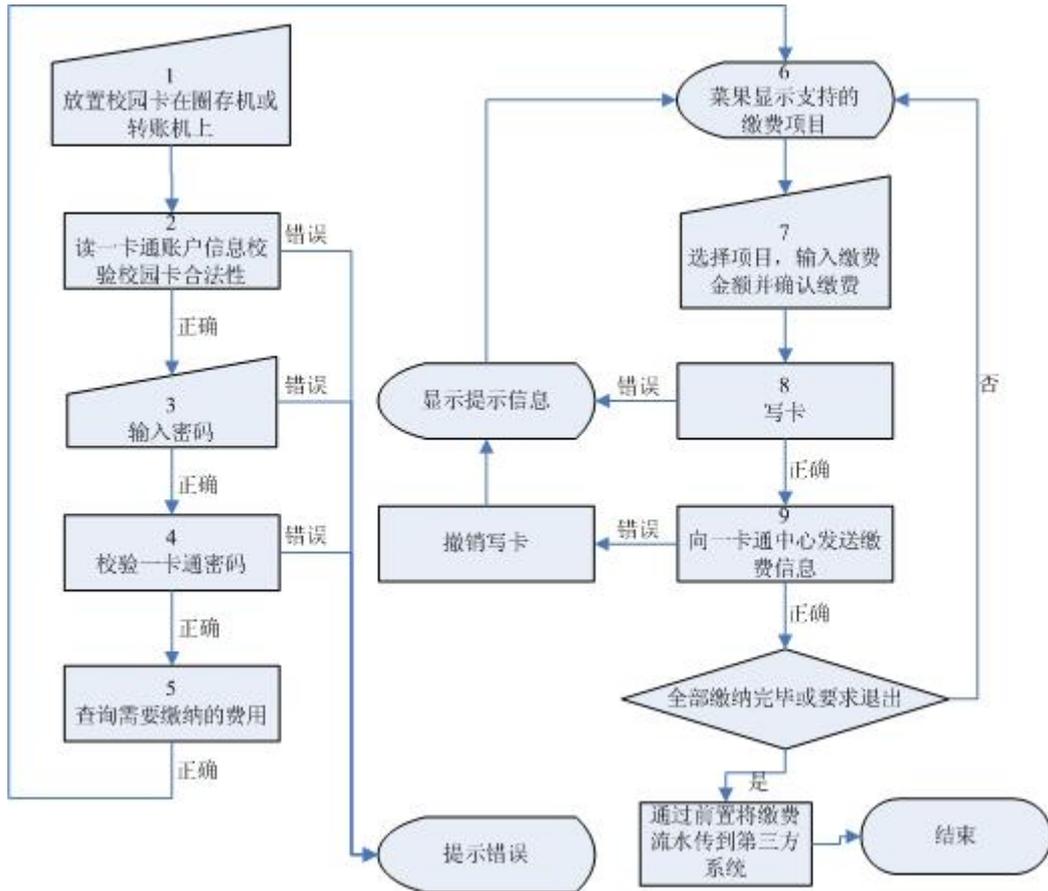


3.6.1.5 自助缴费服务业务流程

自助缴费是指通过校园一卡通系统中的自助终端设备，实现从校园一卡通系统个人账户到商户账户转账的过程。

个人用户利用自助转账终端，使用校园卡上的电子钱包，实现从校园一卡通个人账户到商户账户转账，如：缴报名费、代扣借书费、网络费、电费和水费等。

自助缴费的流程如下：



其中缴费项目支持脱机水卡钱包的自助转账应用，实现将校园卡电子钱包中的金额转入专用的脱机水控钱包，供用水时消费捐款使用（系统支持联机水控，可直接使用电子钱包刷卡扣费）。

3.6.1.6 系统功能

➤ **前台交易：**

用户在“一卡通”圈存机上，输入卡密码及圈存金额进行圈存。一旦后台处理成功，圈存机将向卡内写入相应金额，交易完成。

➤ **后台处理：**

银行后台转账前置机接收持卡者自助圈存的请求后，从用户卡所对应的个人银行账户向学校或企业在银行开的单位账户进行划拨，并返回成功响应。同时圈存机在收到银行发出的转账成功信号后，对 IC 卡进行充值并对相应的后台账户作记账处理，并返回成功响应。

➤ **圈存冲正：**

圈存机发起圈存交易后，在超时时间内，未收到银行返回信息时圈存机自动发起圈存冲正交易请求，以取消前一笔未确定的圈存交易。

➤ **圈存对帐：**

由前置机定时发起下载银行的圈存交易明细，与校园数据库中保存的交易明细进行核对，从而确定单边帐记录，供用户进行电子钱包冲正使用。

3.6.2 校园信息化服务系统

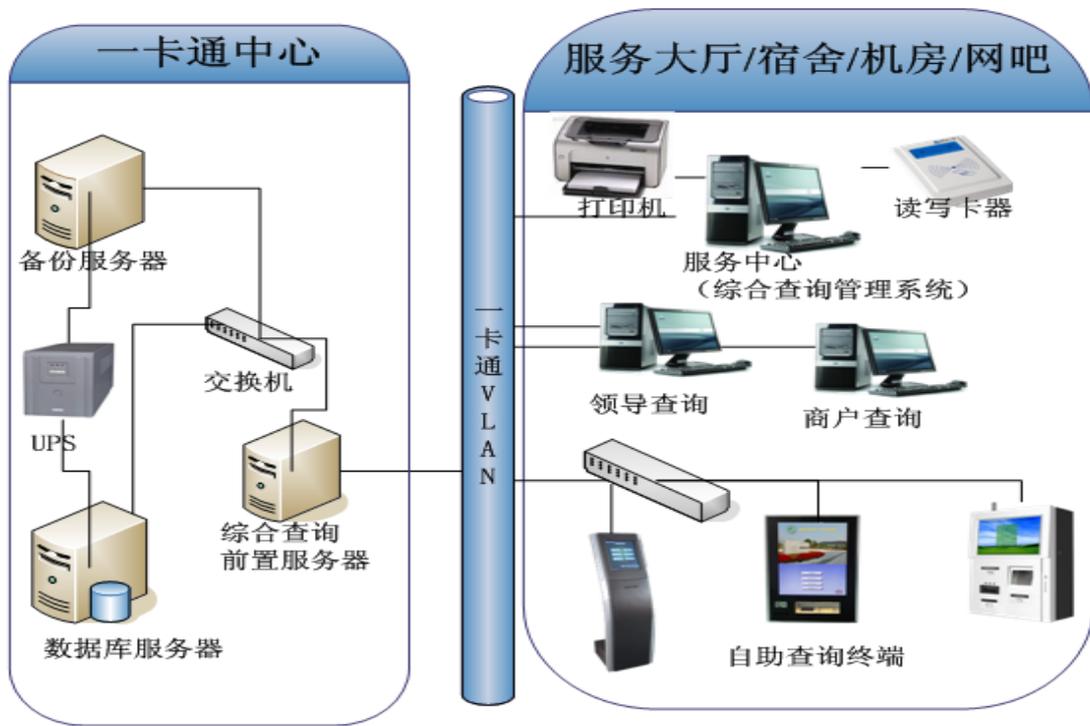
3.6.2.1 综合自助查询服务系统

3.6.2.1.1 系统概述

智慧“一卡通”系统提供了基于 WEB 的网上自助查询子系统、领导查询子系统、触摸查询子系统的综合自助查询服务系统，系统采用 B/S 结构设计，WEB 服务平台选择 Windows 2003 Server，在平台上安装 WEB 服务，向全校的学生、商户、校领导提供了一种方便、快捷的数据检索手段。

综合自助查询服务系统是持卡人和商户查询校园一卡通系统各种交易信息的窗口，是操作员发布相关信息以及与持卡人、商户沟通的平台。它实现信息查询、信息发布和卡操作等功能。提供持卡人、商户、管理者三种身份人员的实时在线查询功能。用户可以自助挂失，查询本人帐户的状态，个人信息，个人的历史消费记录、充值记录、补助查询等信息；商户可以查询自己管辖设备每日的营业情况；校领导等中心管理决策者可以查询系统的所有的日常数据和报表。

3.6.2.1.2 系统逻辑图



3.6.2.1.3 系统功能

1. 个人服务查询平台：



- 个人服务平台
- 1、缴费明细查询
- 2、用户修改密码
- 3、用户卡挂失
- 4、用户基本信息查询
- 5、交易记录查询
- 6、用户补助明细查询
- 7、个人账户查询



2. 商户中心查询平台:



- **商户中心平台**
- 1、消费数据分析
- 2、消费明细查询
- 3、部门时段消费统计
- 4、设备营业报表查询
- 5、结算数据查询

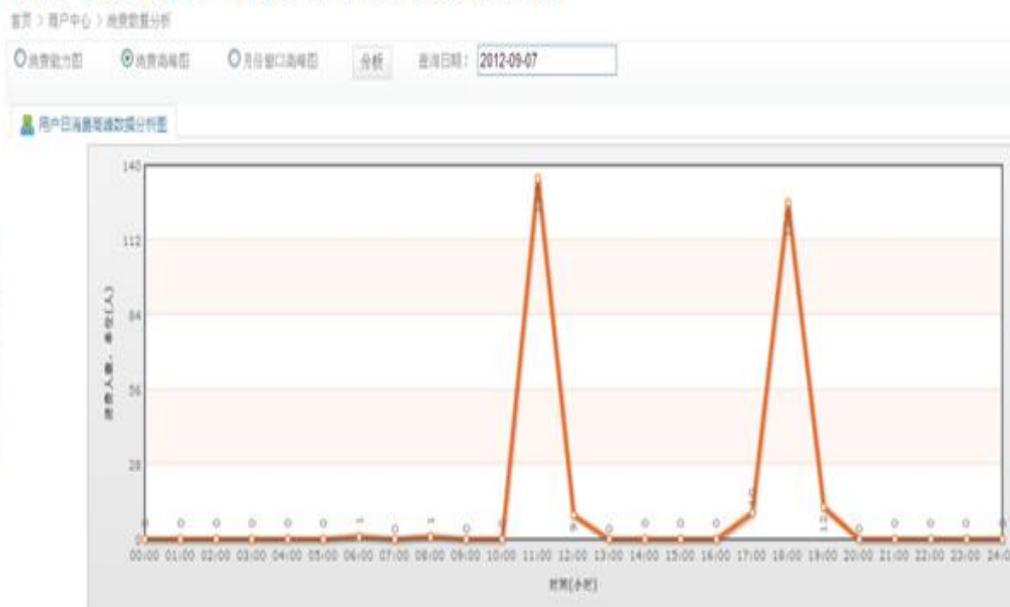


3. 领导综合查询平台:



4. 特色报表：

消费时段分析表：方便商户判断时段消费情况



消费高峰图

消费能力分析—方便商户了解哪个档次的菜品最受欢迎



方便商户判断是否增加设备减轻窗口压力



- 卡操作：校园卡挂失、解挂，修改查询密码。
- 信息发布：最新消息、通知文件、服务网点、业务办理、使用指南、问答精华、规章制度、文件下载、在线调查。
- 扣款查询：用户应扣款(例如：电费欠费，水费欠费，电话费欠费等)查询；
- 用户资料查询：查询用户所在部门、卡号、工号等基本资料。
- 充值明细查询：查询用户卡的充值记录。其中包括一切写卡操作。
- 消费明细查询：查询用户卡在消费 POS 上面的消费记录。
- 校园一卡通社区：提供校园一卡通系统相关的信息的发布（如系统简介，用户须知，疑难解答等）。
- 提供待办提醒：个人卡余额提醒功能，当用户余额不足时，提示“您账户

余额只有 xx.00 元，请注意及时充值”。

- 持卡人、商户交易统计查询：月交易总额、总交易次数、在各子系统月交易统计等。

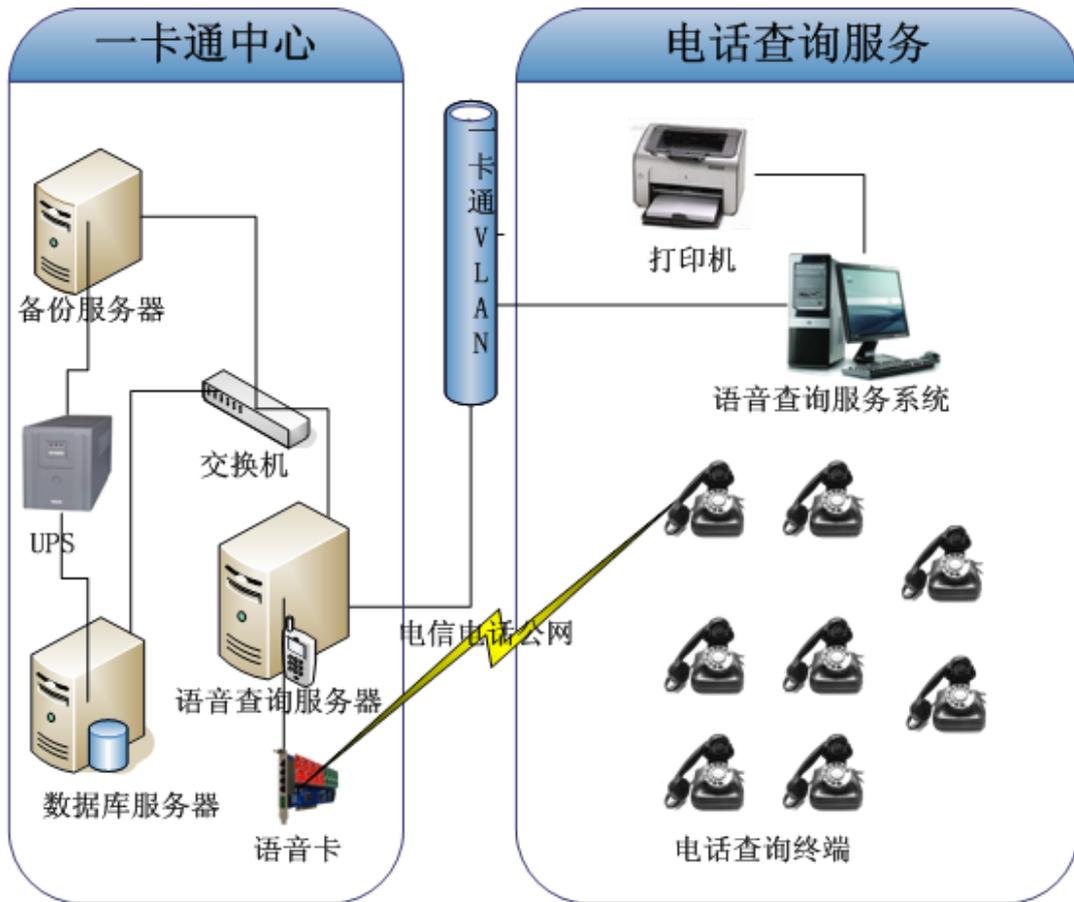
3.6.2.2 电话语音查询服务系统

3.6.2.2.1 系统概述

电话查询系统是 24 小时不间断地向广大持卡人提供校园一卡通系统信息查询和简单操作的自动语音服务平台。本系统支持 16 路电话接入。

用户通过电话线,拨打查询中心的电话.查询系统自动提机,提示用户输入个人帐号,然后从中心数据库中提取该用户的资料,根据用户输入的查询代码播报相关情况等等., 对于公共性信息用户可以进入, 无需输入查询代码密码等要素。该系统可以提供全天候动态在线服务,数据准确,并具有实时性,还可以精确统计每天的信息资料。 使用该系统不仅节省人工,提高工作效率;而且便于实现管理和服务的规范化,进一步改善和提高校园形象。

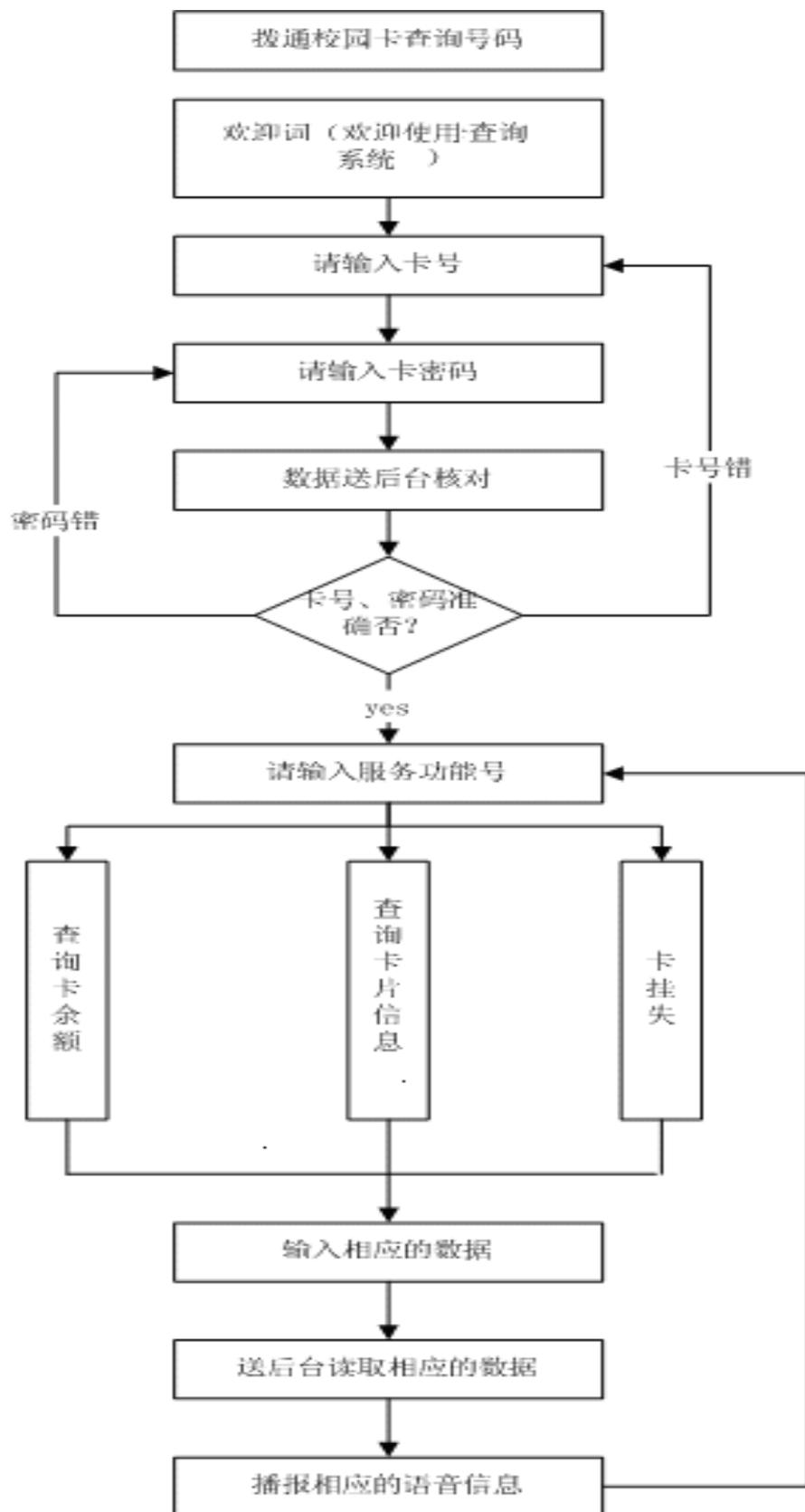
3.6.2.2.2 系统逻辑图



3.6.2.2.3 系统功能

- 消费查询类：数据库中当前帐户余额、当天消费总额、当月消费总额、累计消费总额等；
- 充值查询类：当天圈存总额、当月圈存总额、累计圈存总额、当月补助金额等；
- 个人信息类：个人身份信息、基本帐户信息，校园卡余额查询；
- 卡操作类：校园卡挂失、解挂，查询密码修改等；

3.6.2.2.4 电话操作流程

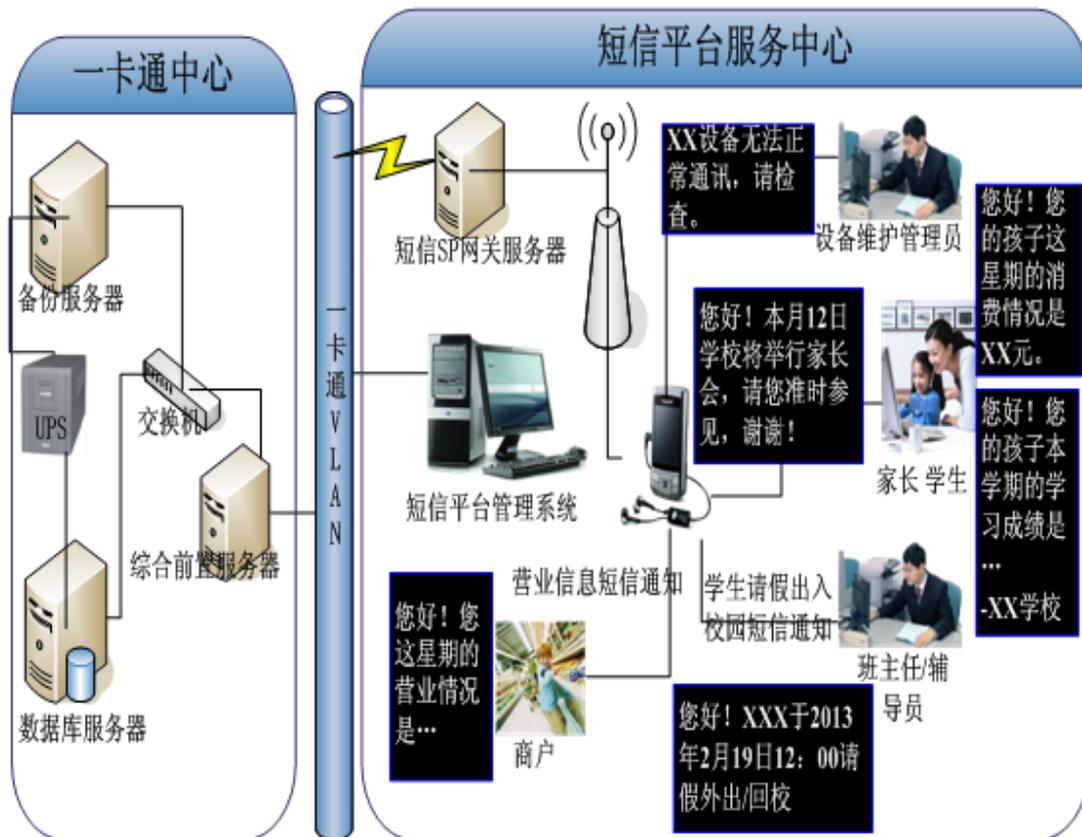


3.6.2.3 短信平台服务系统

3.6.2.3.1 系统概述

“短信平台服务管理系统”采用 SP 短信平台，通过 SP 短信平台进行短信自动推送实现学校、用户、家长之间的信息互动与沟通，学校可将学生在校表现反映给家长，向家长发送收费通知、学生在校消费日报和周报、家长会通知等信息。同时，学校可向商户发送营业日报和周报；设备故障智能短信通知系统管理员等。系统还与校园出入管理系统、请假管理系统、门卫通等系统相结合，实现对不宪政请假出入时短信提醒班主任/辅导员和家长（“XXX 同学已于某月某日某时离开校园，请假外出或请假回校），实现临时访客拜访被访人时的短信提醒和公车出入校园的短信提醒等应用。

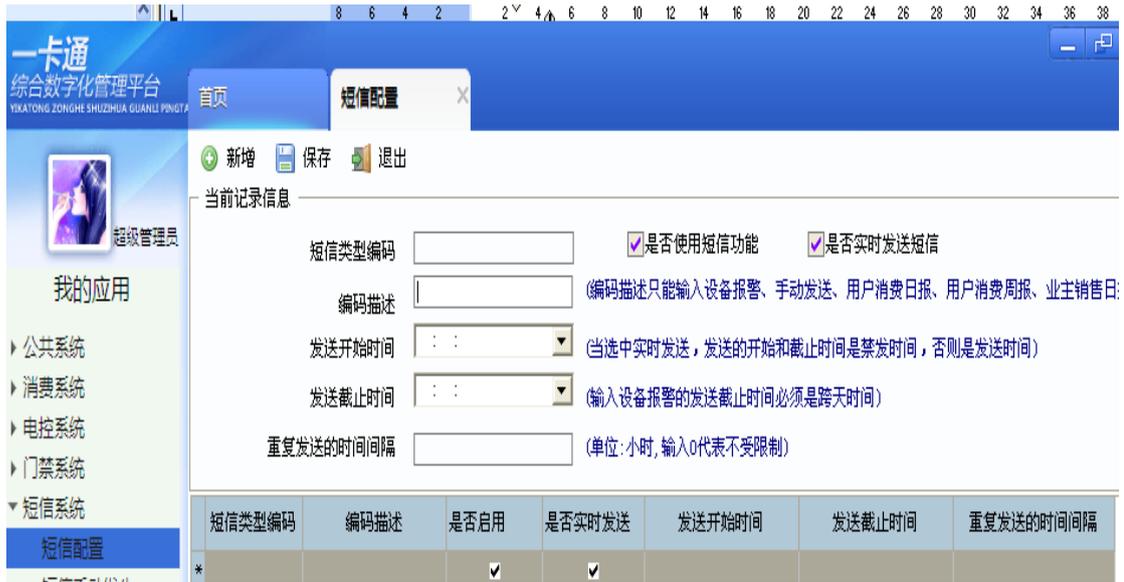
3.6.2.3.2 系统逻辑图



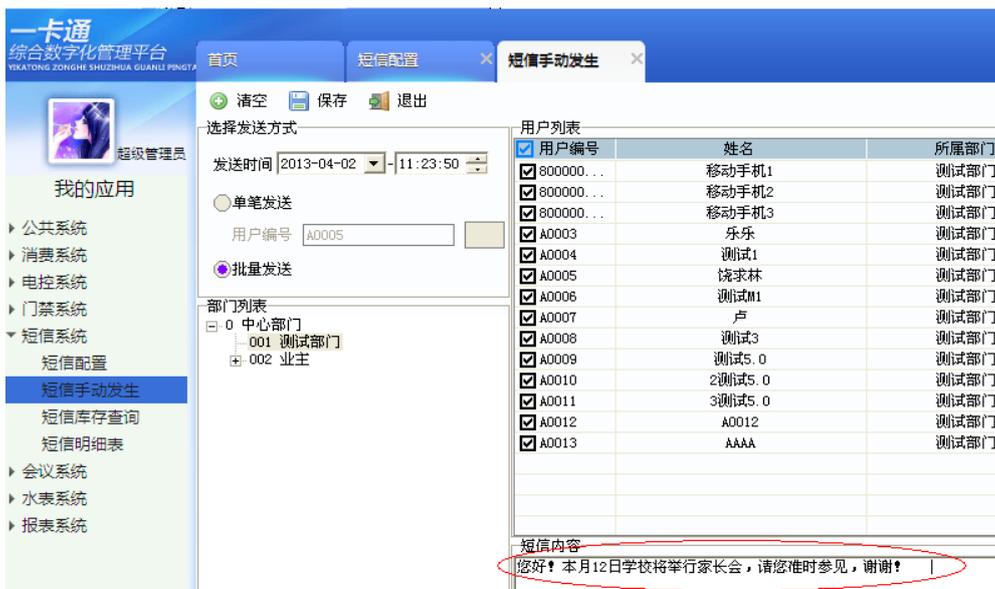
3.6.2.3.3 系统功能



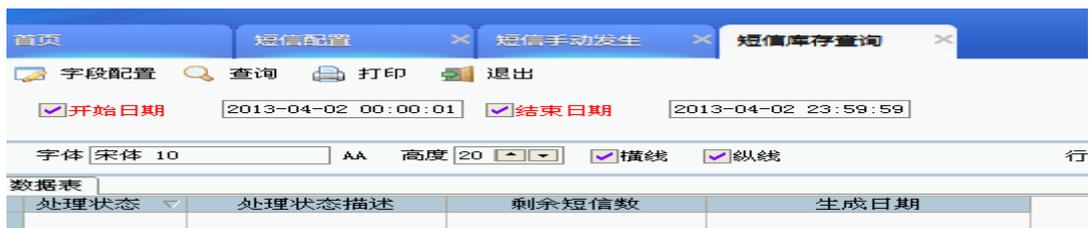
- 自助式手机号码绑定功能；
- 短信提醒：包括充值短信提醒、圈存成功提醒、消费提醒、补助发放提醒；
- 信息查询：账户余额查询、消费数据查询、充值明细查询、圈存记录查询等；
- 自助服务：能过手机短信进行挂失、解挂等操作；
- STK 充值：支持手机 STK 充值圈存应用；仅限于 SIMPASS 卡或 2.4G 手持卡项目。
- 设备监控：随时监控设备状态并将异常情况信息发送到维护人员手机上；
- 短信中心配置：为各子应用系统配置短信提醒参数，如是否消费提醒、是否请假出入提醒、营业收入提醒等配置。



- 信息发布：公众信息群发，例如：失物招领信息、缴费通知、热点新闻等；



- 数据查询：短信发送库存查询、短信发送明细查询、发送状态查询等。



4 系统硬件设备推荐

4.1 通用读写卡器

4.1.1 产品功能

- 读写卡：可读写符合 ISO14443A 标准的射频卡，如：S50、S70，CPU 卡、SIMPASS 卡。
- 数据收发：可通过 COM、USB 接口接收上位计算机下发的数据，也可将数据上传至上位计算机。支持加密传输，防止数据截获。
- 辅助提示：可由发光二极管、蜂鸣器进行简单的操作提示。
- 二次开发：提供用户二次开发 SDK 包。
- 结构紧凑操作简便：有指示灯和声音提示设备的工作状态。
- 两种接口 USB1.1 和 RS232 可以适应不同的环境。
- 标配 1 个 SAM 卡读卡安全模。
- 选配 2.4G 读头。
- 在校园卡系统中通用。



4.1.2 技术参数

- 卡：3.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、2.4Ghz 手机卡(选配)；
- 感应距离：3cm~5cm；读写时间：≤0.15 秒；
- 通讯接口：USB2.0、RS232；串口波特率：57600bps；
- 状态指示：绿色、红色 LED 灯指示；
- 安全认证：支持 1 个 SAM 卡座；
- 安装方式：桌面台式使用；工作电源：USB 取电；
- 工作温度：0℃ ~ +50℃；存储温度：-30℃ ~ +70℃；
- 工作湿度：10%~95%；工作电压：DC5V~±10% /250mA；

- 功耗：1W； 外观尺寸：141mm（长）×100mm（宽）×30mm（高）；

4.2 语音消费 POS 机

消费 POS 机根据使用场所和方式不同可以选择不同类型的设备（台式、挂式、移动式，液晶、语音，以及自助式等类型的设备），实现普通消费（金额）、定额消费、刷卡时段限次消费、品种等操作模式，以及电子钱包充值、领取补助、自助转账等应用。



4.2.1 产品功能

- 卡消费：支持金额、品种、定额三种操作模式；超限额提示输入消费密码并进行校验；检查卡片有效期；按身份收取手续费；支持脱机交易，采用黑名单校验校园卡。
- 多种通信方式可选：RS485、TCP/IP、RF 无线通讯、U 盘采集。
- 交易安全可靠：内置 2 个 PSAM 卡座，支付业务采用 SAM 卡对消费 POS 机进行安全交易认证，防止非法交易和未经授权交易。



- 语音播报：支持中文语音播报，操作提示，使用便捷。
- 双面信息显示：LED/LCD 中文液晶显示，操作员和消费者可同时查看交易信息和内容，包括用户姓名（液晶设备）、校园卡余额、卡号、班级和系统时间。
- 高质感双面防水键盘：按键寿命达 100 万次，采用防潮、防油污的结构设计方式。耐油污潮湿等环境。
- 结构设计：采用防潮、防油污的结构设计方式。可适用于耐油污潮湿等环境。
- 消费方式灵活：直接输入金额消费方式、定额消费方式、定价消费方式和时段限次消费可选。
- 存储容量大：可容纳 40 亿张用户卡（2 的 32 次方），同时挂失 15, 000 张卡循环利用存储空间，数据采集以后仍可再次采集，感应式支付终端最少保持最近的 1000 条历史记录没有被覆盖，防止数据的丢失。
- 移动方便、节能降耗：自带后备电源，无需外电也可正常使用，移动方便；没有外电时，消费 POS 机自动进入节能工作状态，降低能耗。
- 密码键盘：用户在超出消费限额时或者需密码验证的交易时用于输入密码。
- 其他：自动进行平帐和补助领取功能。



4.2.2 技术参数

- 卡：支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4G 手机卡；
- 内置 1 个 PSAM 卡安全读卡模块
- 感应距离：3cm~5cm
- 读写时间：≤0.3 秒
- 通讯：RS485（最大通讯距离：1200 米；通讯出错率：≤0.05%；通讯速

率：20kbps。），RS232，支持 100M 以太网实时通信 TCP/IP 协议, USB, 无线 433M, CDMA 等通讯方式。

- 液晶显示（选配）：黑白点阵 LCD 屏，白色 LED 背光，符合 GB2312 的中文字符。
- 密码键盘（选配）：用户在超出消费限额或需验证密码的交易时使用
- 记录量：可存储 1 万条消费数据； 20000 条黑名单信息；
- 数据存储：容易可扩展，闪存数据保持 10 年以上不丢失；
- 消费时段：支持 7 组时段限次消费；
- 消费模式：支持金额、定额、单品、定次等消费应用；
- 工作温度： 0℃~+40℃
- 存储温度： -30℃~ +70℃
- 工作湿度： 10%~95%
- 工作电压： DC5V /1A AC200~240V/50Hz（适配器使用）
- 备用电源： 3.7V/1800mAh 锂电池；
- 后备电池工作时长： ≥5 小时
- 功 耗： ≤3W
- 重量： 1Kg（千克）；外观尺寸： 280mm（长）×170mm（宽）×90mm（高）；

4.3 加款补助终端

4.3.1 产品功能

- 操作简单快捷，操作人员和用户可同时察看交易内容，可查询每笔充值记录，可统计当日充值汇总。
- 应用方式灵活多样：可实现自助补助领取，实现无人值守，或用于小钱包自动转账充值，也可实现人工充值加款。
- 采用高按键感的机械按键，按键寿命达 1, 000, 000 次；整个键盘采用硅胶键盘罩防护，防止油污、汤水流入。
- 采用防水设计，免费油污腐蚀主板；
- 通信方式可选用 100M 以太网、RS485，还可选择无线 433M 通信方式，减



少布线成本。

- 双面液晶显示，操作员和消费者可同时查看加款信息和补助领取信息。
- 系统容量大，外扩 512KB 的寄存器，可用于存储黑名单和消费记录。
- 没有外电时自动进入节能工作状态。
- 自带后备电池系统，突然断电或没电的地方都可以正常使用，断电下可正常使用 3-5 小时。

4.3.2 技术参数

- 支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4G 手机卡；
- 内置 1 个 PSAM 卡安全读卡模块
- 感应距离： 3cm~5cm
- 读写时间： ≤0.1 秒
- 应用模式：充值加款应用和补助领取可选；
- 通讯：支持 100M 以太网通信、485 网络实时通信和无线 433M 通信等模式；
- 记录量：15,000 条记录；
- 黑名单量： 20000 条黑名单信息；
- 数据存储：断电数据不丢失，闪存数据保持 10 年以上不丢失；
- 工作电源：DC12V300mA / AC200~240V/50Hz（适配器使用）
- 工作温度： 0℃~+40℃
- 存储温度： -30℃~ +70℃
- 工作湿度： 10%~95%
- 工作电压：备用电源： 6V700mAh 镍氢电池组
- 功 耗： ≤3W

4.4 自助转帐终端

4.4.1 产品功能

- 转帐：支持单卡大小钱包（校园卡）转帐，以及校园卡之间转帐。

- 操作使用简便：中文液晶显示，语音播报，菜单显示直观，通过键盘简单的操作，可以轻松实现为一卡通各种账户进行卡内转账。
- 简单灵活：在普通的模式下，用户自行输入要转账的金额，在电子钱包账户余额充足的情况下，转账可以成功。或者在限制定额模式下，用户无须其他操作，每次刷卡即从电子钱包账户中往指定账户进行自动账户，实现7*24小时无人值守。
- 安全性高：联机交易，交易时先进行联机身份验证，实时数据传输，保证每笔交易的合法操作和实时到账，确保转账的时效性；
- 数据存储量大：最大支持4M的记录存储，可支持20万条记录存储，存储时间可达10年以上。产品采用FLASH存储数据，有效防止干扰和掉电影响。
- 性能稳定：采用32位ARM处理器，运行速度加快，性能稳定；
- 全面支持“一卡通”：该型号产品支持智慧“一卡通”管理系统的系列软件和硬件，信息完全共享，可扩展到其它系统的转账应用，如第三方电控、网费、报名费等转账。



4.4.2 技术参数

- 支持13.56MHz符合ISO14443标准的非接触式IC卡、非接触式CPU卡、接触式CPU卡、SIMPASS卡、选配2.4G手机卡；
- 内置1个PSAM卡安全读卡模块；
- 感应距离：3cm~5cm；
- 读写时间：≤0.3秒；
- 液晶显示：中文液晶显示，黑白点阵LCD屏，白色LED背光，符合GB2312的中文字符；
- 数据存储：最大支持4M；
- 数据保存年限：闪存数据保持10年以上不丢失；
- 后备电池：断电情况，理论待机时长不小于5小时；

- 通讯方式：TCP/IP 在线式联机交易；
- 安全认证：支持 2 个 PSAM 卡座；
- 安装方式：挂墙式；
- 工作温度：0℃~+40℃；
- 存储温度：-30℃~ +70℃；
- 工作湿度：10%~95%；
- 工作电压：AC220V；
- 功 耗：≤3W；
- 型号对照表：AST-1300；

4.5 多媒体自助服务终端

4.5.1 产品功能

- 查询：持卡人、商户基本信息及帐户信息查询，持卡人、商户交易流水查询，持卡人、商户交易统计查询。
- 转帐：支持单卡（校园卡）转帐。
- 缴费：支持校园卡缴费和银行卡缴费。
- 校园卡操作：校园卡挂失解挂；校园卡修改查询密码和消费密码；校园卡修改消费限额；校园卡余额查询；校园卡交易流水查询。
- 银行卡操作：银行卡修改密码；银行卡余额查询。
- 信息显示：显示打印机是否缺纸；显示网络状况。
- 其他：建立和撤销校园卡和银行卡的对应关系。
- 外观：加厚钢板、防暴触屏，安全可靠；采用真彩液晶显示屏，图文并茂；前左右开门设计，维护简单。



- 性能稳定：采用了工业级低功耗配件，使用寿命长，稳定可靠；
- 坚固美观：使用钢板、铸铝和工程塑料，模具制造，体积小巧，工艺精良；
- 安装方式：壁挂式安装、内部锁定，设备防非法拆卸；
- 安全性高：金属键盘防侧窥；
- 防暴防水：采用防暴力破坏的触摸显示屏，整体防渗水结构设计；
- 媒体功能：15" 真彩屏，立体声扬声器，多媒体界面；
- 维护模式：前开门维护模式，面板向左侧开启，方便维护；

4.5.2 技术参数

- 通讯接口：以太网；通讯速率：10M/100M 自适应。
- 读卡误码率： $\leq 0.01\%$ 。读卡器疲劳强度：刷卡大于一百万次；键盘使用寿命：单键敲击一百万次。
- 工作环境：电源电压：220V $\pm 10\%$ ，50Hz；温度：-10~50℃；湿度：5~95% RH（25℃）；大气压力：86~106Kpa。
- 支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4G 手机卡；
- 内置 1 个 PSAM 卡安全读卡模块；
- 支持 Windows、UNIX 操作系统；
- 机柜：390mm（高）*530mm（宽）*150mm（深）；
- 显示器：15 寸彩色 LCD ；
- 打印机：58MM 热敏凭条打印机 ；



4.6 水控器

4.6.1 产品功能

- 浅色外壳，流畅外观设计，大屏幕设计风格，尽显流行时尚。
- 双行 5 字数码管显示，实时动态显示消费者用水额，消费更直观明了。3 个状态指示灯对触发、消费以及网络连接状态进行提示，更人性化。
- 具有红外触发功能，在使用中可以通过红外触发开关阀门，开关次数不受

限制。

- 冷水、热水补偿功能，采用计时方式扣费，可以对费率进行灵活设置，符合各种要求。配合流量计，可以采用计量方式扣费，更加科学、公平、合理。
- 通讯采用带隔离的 RS485 方式，有效隔离外部干扰；同时支持无线通讯，网络结构简单易于维护，省去网络布线带来的麻烦。
- 支持短距离无线数据通讯，通讯距离可达 100 米。
- 系统容量大，可容纳 40 亿（2 的 32 次方）用户卡；同时登记挂失 5000 张卡循环利用存储空间，数据采集以后仍可再次采集；可保存最近的 10000 条历史记录不被覆盖，防止数据的丢失。
- 节能环保、绿色理念设计，产品在不工作时处于休眠状态，以避免不必要的电能浪费。
- 断电保护功能，断电后自动关闭阀门和多扣的金额将仍然写回卡内。
- 消费的明细记录通过 RS485 或者无线通讯的方式上传管理计算机，实现逐笔对帐。

4.6.2 技术参数

- 支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4GRF-SIM 卡；
- 内置 1 个 PSAM 卡安全读卡模块
- 读写时间：小于 0.15 秒；
- 通讯：带隔离 RS485 方式、无线 433M、脱机等方式；
- 开关方式： 红外触发； 红外感应： 5~10cm
- 记录量：10,000 条记录；黑名单量：5,000 条的黑名单
- 数据存储：10,000 人次以上消费数据；
- 数据保存：内部数据保存在闪存中，可保持 10 年以上不丢失；
- 计费精度：0.01 元；
- 驱动阀门：电机阀、电磁阀；
- 工作电源：单机式变压器供电： DC24V, 100mA

- 集中式开关电源供电：开关电源 24V/5A 20 台集中供电
- 功 耗：小于 3W；
- 工作温度：0℃ ~ +50℃；
- 工作湿度：10%~95%。
- 介质温度：100℃，水压大于 0.5Mpa。（阀门）
- 外形尺寸：高 120mm；宽 110mm；厚 500mm（不含阀门）；

4.7 分体门禁控制器

4.7.1 产品功能

- 控制门禁读卡器、门磁锁的工作
- 记录门禁卡权限，刷卡记录存储
- 与门禁系统进行数据同步,监控门禁工作状态
- 信息输出： 4 路继电器电锁控制信号
 - 1 路继电器报警控制信号
 - 1 路操作正确指示信号
 - 1 路操作错误指示信号
- 信息输入： 4 路读卡器，可分别控制四路电锁信号
 - 4 路开门按钮
 - 4 路门磁
 - 1 路联动警报，可以接消防报警或防盗报警信号；
- LED 状态指示： 2 个通讯指示
 - 1 个运行指示
 - 1 个供电指示
 - 1 个刷卡处理指示
 - 1 个系统异常指示
- 开门方式：支持单卡、超级用户密码、卡+密码、管理卡、多卡开门（最多 6 张）、无卡开门、远程开门等；
- 等级控制：支持 99 级用户通行权限；



- 时段控制：支持通行时段、假日时段、门磁检测时段、报警、常开/闭时段设置；
- 警报控制：支持异常开门、开门超时报警与恢复；支持火灾、防盗联动报警与恢复；支持胁迫报警与恢复；
- 安全控制：支持反潜回/互锁控制；身份验证密码、胁迫密码自定义；
- 通信控制：支持主动/被动报告记录、主动/被动上传卡号由 PC 控制；
- 防雷、防浪涌、防静电、防尘、看门狗保护；
- 支持系统故障自动检测、自动重启等杜绝死机，更稳定可靠。
- 具有断电检测和保存功能，即使意外断电也能确保系统数据完整无损。
- 安全保护：支持四级防雷通讯保护；支持抗强电、短路、误接自动隔离与恢复接口保护；

4.7.2 技术参数

- 卡：支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4GRF-SIM 卡
- 读头接入：支持 WG26、WG34 等协议读头，距离最大为 200m；
- 通讯：RS485 方式，速率：9600bps~115200bps；TCP/IP 方式，速率：10/100M。
- 记录量：最大记录容量：5 万条；
- 数据存储：2MByte，最大用户容量：48093 条；超级密码用户数：0~9999 个；
- 工作电源：输入 220VAC 1A，输出 DC12V 3A；
- 功率：12W（最大负载 TCP/IP-四门）、11W(最大负载 485-四门)；
- 工作温度：-25℃ ~ +55℃；
- 湿度：10%~95%；
- 抗静电干扰；
- 外观尺寸：长 315mm；宽 210mm；厚 61mm（铁箱）；

4.8 门禁读卡器

4.8.1 产品功能

- 读取卡片信息，并传递给门禁控制器。
- 兼容 MifareOne、MifarePro、SIMPASS、电信 2.4G RF-SIM 多种读卡方式；
- 射频信号通过韦根 26/34 通讯交换数据，免接触，具有高保密、高可靠性；
- 抗金属屏蔽和读卡器相互干扰能力强。
- 性能稳定，先进的防死机电路设计，防浪涌保护，防错接保护。
- 使用纯数字式进口射频基站芯片，无误码设计。
- 智能化声音和灯光控制模式
- 符合国际标准的接线方式
- 蜂鸣器声音清脆响亮，不会受干扰变调。
- 传输距离长 最远可达 100 米。耐低温，耐高温。
- 高度集成读写卡芯片 FM1702SL 射频基站，性能稳定可靠；
- 启动看门狗功能，防止程序跑飞无法恢复，保障长期稳定运行。

4.8.2 技术参数

- 卡：支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4GRF-SIM 卡；
- 通讯接口：韦根 26 或韦根 34
- 工作温度：-25 °C~55 °C
- 存储温度：-40 °C~55 °C
- 工作湿度：10%~90%
- 工作电压：DC12V
- 感应距离：>3CM
- 感应频率：13.56MHZ
- 读写时间：< 0.15S
- 通信接口：韦根 26 或韦根 34

- 功 耗：< 2W
- 显示方式：LED 指示灯
- 外观尺寸：长 114.5MM、宽 75MM、厚 21MM

4.9 智能考勤机



4.9.1 产品功能

- 刷卡考勤；
- 最大可存贮 4.5 万条记录。
- 单卡重复刷卡间隔检查时间可达 99 天 23 时 59 分，搜索深度可及所有存贮记录。
- 用户可自由刷卡、操作响铃类型，并可根据蜂鸣器提示铃声判断当前操作结果。

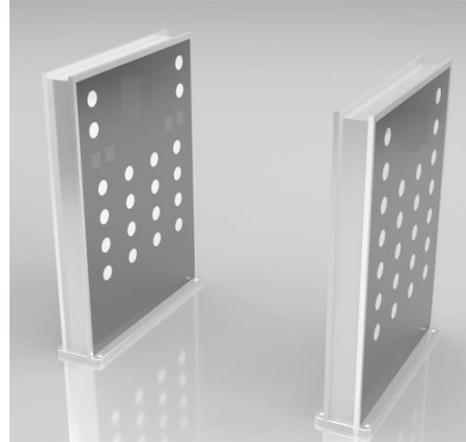
4.9.2 技术参数

- 电源：电压 DC 11V ； 功率 < 4W（充电时 6W）；
- 工作环境：温度：0℃ ~70℃；湿度：10% ~ 90%；
- 支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4GRF-SIM 卡；
- 卡操作距离：手机卡 ≥20CM；Mifare 系列 ≥50mm； ID 系列 ≥70mm；
卡读写时间：小于 0.1 秒。
- 存储容量：最大可存贮 4.5 万条记录（授权名单信息增加，会相应减少可存贮记录量）。
- 通讯方式：TCP / IP 连接速率：10/100M 自适。
- 传输速率：默认 9600 bps ， 最大支持 115200bps ；
- 体积：L190mm×W115mm×H38mm；重量：500 克。

4.10 无障碍通道

4.10.1 产品功能

- 人车混行，手动刷卡自动识别身份。
- 无卡人通过报警：报警的同时会抓拍无卡通过人员的影像资料。防止尾随，能够在大量人流量的情况下准确识别每一个未带卡人员。
- 防止尾随：系统具有防止尾随进入功能，能够在大量通过的情况下准确识别每一个未带卡人员。
- 用户可以选择远距离自动刷卡或近距离主动刷卡：对于自动刷卡系统，内部员工只需要在身上或书包内带卡，无需主动刷卡，自然通过即可，快速方便。主动刷卡的通道只要把卡拿出来刷卡即可通过。（注：自动刷卡以及主动刷卡通道型号不同，所使用的卡片也不同）
- 与门禁系统的联动：可以实现与目前门禁系统的联动，当人员通过通道时如果合法门禁会自动打开。
- 快速通过功能：在上下班高峰时，双通道每分钟可以通过 150 人以上，不会发生拥堵的现象。由于没有任何障碍，意外情况下不影响疏散。



4.10.2 技术参数

- 通道宽度：每路通道通过宽度 65-75cm。
- 厚度：设备板部分厚度 7cm-12cm，隔离板部分厚度 3-11cm，意外情况下不影响人员疏散。
- 室外：另有室外型通道有抗低温（零下 30 摄氏度）、防水、防雷击设计。
- 工作电源：DC 12V ，每路通道控制器额定电流<0.3A，长距离天线电源峰值电流<1A。
- 工作环境：温度-10 度或-30 度(室外型)~30 度，湿度 0~90%
- 通信方式：通道与数据采集微机之间采用 485 传输方式，波特率 19200，

传输距离不小于 500 米。数据采集微机与管理中心之间通过 TCP/IP 方式传输数据。

- 识别速度：20km/小时，速度可调。
- 多人通过识别间距：只要两人之间通过距离超过 25cm 就可以正常识别。
- 远距离自动识别区间：距地 55cm 至 135cm
- 支持 13.56MHz 符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡、非接触式 CPU 卡、接触式 CPU 卡、SIMPASS 卡、选配 2.4GRF-SIM 卡
- 数据库组织结构：分布式，即各门禁采集微机均有本地数据库与中心数据库保持同步。
- 数据缓冲处理：二级缓存，即当数据不能上传到管理中心时，数据会自动缓存到本地微机，本地微机的数据库有问题，数据会自动缓存到文件。

4.11 智能挡车器

4.11.1 产品功能

- 阻止车辆的进出
- 根据停车场系统指示起落挡车道杆。

4.11.2 技术指标

- 外形尺寸：宽（W）×长（L）×高（H） = 34×28×103cm
- 减速电机直接驱动，两极涡轮蜗杆驱动系统
- 特殊的弹力平衡机构，使栏杆在任意状态下保持平衡
- 带防撞机构
- 具有红色塑胶护套的新颖栏杆，具有防砸车功能
- 停电可手动抬杆
- 高可靠性及高灵敏度的车辆检测器,能够轻易的实现自动升降杆、车辆防砸等功能
- 可用遥控对道闸进行长距离的升降控制

- 工作温度：-25℃~+70℃
- 相对湿度：≤95%
- 工作电压：AC 220V±15%
- 电机参数：单相交流电机
- AC 220V；150~400W
- 闸杆运行时间：3~6 秒
- 闸杆长度：2~6 米
- 使用环境：室内、外全天候
- 颜色：红、桔红、黄、绿、蓝等可选
- 运行次数≥500 万次



4.12 出入口控制票箱

4.12.1 产品功能

- 车辆进出读卡器
- 发卡、收卡器
- 显示进出时间，可语音提示；
- 提供通用

4.12.2 技术参数

- 控制板工作电源：DC12V
- 系统输入电源：220V±15%
- 工作温度：-25℃~+70℃
- 贮存温度：-30℃~+80℃
- 湿度：≤95%
- ID 卡读写速度：≤0.2 秒
- 通讯接口：RS-485
- 系统数据传输距离：≤1.2Km
- 数据传输速率：9600bit/s



- 车辆识别率：≥95%（正常光照条件下）
- 远距离 ID 卡读写距离：3m~15m
- ID 卡系统射频载射频率：38K 红外信号
- 颜色：桔红、黄等可选
- 噪音指标：<60 分贝

5 数字化校园一卡通系统优越性设计

5.1 系统一体化设计

系统建设严格按照一体化的思路来设计，全校只有一个统一数据与交换平台。统一数据与交换平台是整个数字化校园实现信息共享、协同工作的根本。在系统建设中，通过建立全校统一的信息编码规范、统一规划全校数据流，保障数据的权威性和唯一性。各业务部门将其它业务部门需共享的数据集成到共享数据中心，供其它应用系统的访问。各业务部门数据的变更通过统一数据与交换平台同步到其它应用子系统。对于以后新开发的应用系统预留标准的接口规范，新系统只要按照此接口规范来开发，就能保证其与统一数据与交换平台数据的共享和同步。

系统一体化设计主要体现在以下三个方面：

1、 信息化校园与校园卡系统之间的一体化设计

校园一卡通系统是校园信息化建设的重要有机组成部分，一卡通系统的建设应该服从于信息化校园整体规划，以共享数据中心平台为基础，建立统一的信息标准、统一的身份认证平台、统一门户与服务平台，校园卡系统的信息来源于共享数据中心，金融系统通过身份信息同步建立相应的账户，所形成的消费数据提供给门户信息进行查询。

2、 信息化校园与各应用系统之间的一体化设计

各应用系统的信息来源于信息化校园的共享数据中心，它们之间进行身份信息资源的同步，从而节省各应用系统再次建设身份信息的重复性。数字化校园通过定制不同的共享库和视图表提供不同的应用系统使用。各应用系统所产生的业务数据通过数据转换平台的清洗，提供给统一门户与服务平台所使用。

3、 校园一卡通系统与各应用系统之间的一体化设计

校园一卡通系统与各应用系统之间主要进行卡片相关信息的同步以及系统白名单的同步，主要应用在卡片消费和身份认证识别上。

5.2 系统标准化设计

在校园一卡通项目的建设过程中，新校区一卡通将根据“统一标准”的原则，严格遵循计算机软件行业的各项国家标准、教育部颁布的《教育管理信息化标准》，同时参考国际上通行的软件开发标准和规范，使系统具有良好的兼容性，能够与教育部现有和即将推出的符合部颁标准的各种教育管理信息系统软件配合使用；同时，在建设过程中根据学校的具体情况和实际需求，协助校方建立一套科学、实用、完善的信息化标准体系，形成学校相应的标准和规范，建设数据中心及公共数据库。

现在计算机及其相关设备的更新换代周期越来越短，为了使该系统在未来的运行过程中其技术能和整个计算机领域的发展同步，具备灵活的扩展性和良好的可移植性，设计中硬件产品的选择和软件结构的设计都坚持标准化原则。

5.3 系统规范化设计

在系统设计时，充分考虑技术实现的合理性和业务划分的范围，将业务流程和组织机构分离，使系统不致因业务部门的组织结构变化而很大的修改。在进行软件开发时，应用程序严格遵循规范化、模块化和可复用的原则。

遵循如下标准规范：

- 核心平台以及应用子系统严格按照软件工程规范设计；
- 符合《教育管理信息系统互操作规范》（EMIF）标准；
- 各应用系统设计符合标准编码规范；
- 数据格式采用金融标准的 IS08583 格式；
- 财务系统报表符合财政部颁布的标准格式；
- 底层通讯依据 TCP/IP 通讯协议；
- 卡片规划符合《中国金融集成电路（IC）卡应用规范》；
- 相关设备设计符合《中华人民共和国电子行业标准》，并通过国家强制性认证（即 3C 认证）；
- 《软件设计与开发规范》
- 《IS09001：2000，IS09001—3》

- 《ISO14443 TYPE A》
- 《IEEE 802.3 标准》
- 《军工产品 GTB/Z 9001 质量体系》
- 《中国金融集成电路（IC）卡规范》
- 《中国金融集成电路（IC）卡应用规范》
- 《中国金融集成电路（IC）卡终端规范》
- 《中国金融 IC 卡 PSAM 卡应用规范》
- 《教育管理信息化标准-学校管理信息标准》

5.4 系统安全性设计

校园一卡通系统整体安全性必须完全符合国家标准(GB 17859-1999)计算机信息系统安全保护等级划分准则，校园一卡通系统按第三级要求进行建设。

等级划分细则	第一级	第二级	第三级	第四级	第五级
	用户自主保护级	系统审核保护级	安全表级保护级	结构化保护级	访问验证保护级
1、自主访问控制	V	V	V	V	V
2、强制访问控制			V	V	V
3、标记			V	V	V
4、身份鉴别	V	V	V	V	V
5、客体重用		V	V	V	V
6、审计		V	V	V	V
7、数据完整性	V	V	V	V	V
8、隐蔽信道分析				V	V
9、可信路径				V	V
10、可信恢复					V

校园一卡通应用系统安全性应从卡片的安全性、终端设备的安全性、数据的安全性、密钥管理体系以及应用软件的安全性几个方面来论述，具体内容如下文所述。

5.4.1 系统的安全策略

- 系统性：校园一卡通系统的安全需要按系统工程来建设、保障。
- 完整性：系统涉及到的每一个环节都要考虑安全特性。
- 针对性：在系统薄弱环节作特殊处理，以提高整个系统的安全系数。

5.4.2 网络环境的安全性设计

校园一卡通系统的网络环境可以采用在校园网的基础上划分虚拟专网（VLAN）的方式，也可以单独构建专网，与校园网分离。考虑到专网的建设成本问题，一般采用 VLAN 方案，专网内部实施 MAC+IP+端口绑定，应用末端分属不同的 VLAN。

➤ 访问控制的具体措施

1) 对网络权限的控制

- i. 用户名的识别与验证
- ii. 用户口令的识别与验证
- iii. 用户账号的缺省限制与检查

2) 对网络服务器的安全控制

- i. 一卡通数据中心服务器群设立专用交换机与校园网物理隔离，来自校园网未授权及非法用户无法对数据库访问。对于在网络上的 TCP/IP 通讯，系统直接采用 Socket 底层编程，MD5 签名信道，在数据发送和接收时都采用数字签名，保证不被更改。
- ii. 一卡通应用程序服务器为双宿主机（Dual Homed Host），设立两个网口，一个接入专用交换机，另一个接入校园网划分的 VLAN 中，充分保障对数据中心访问的安全性。
- iii. WEB 服务器与校园网之间设置防火墙，防火墙运行 NAT 将服务器真正 IP 隐藏起来，配置访问端口，例如，对于

HTTP 数据流，配置端口 80。另外，需要及时安装 WEB 服务器应用程序最新的补丁程序，以提高系统的安全性。

- iv. 安装防病毒软件并及时升级，保证系统平台、数据和各类应用软件的安全。

3) 通过网络端口和节点来进行安全控制

划分 VLAN。通过网络设备控制台对端口的访问进行控制。

4) 通过防火墙的控制

1、重要数据加密传输，保证不被篡改

对于在网络上的 TCP/IP 通讯，系统直接采用 Socket 底层编程，MD5 签名信道，在数据发送和接收时都采用数字签名，保证不被更改。

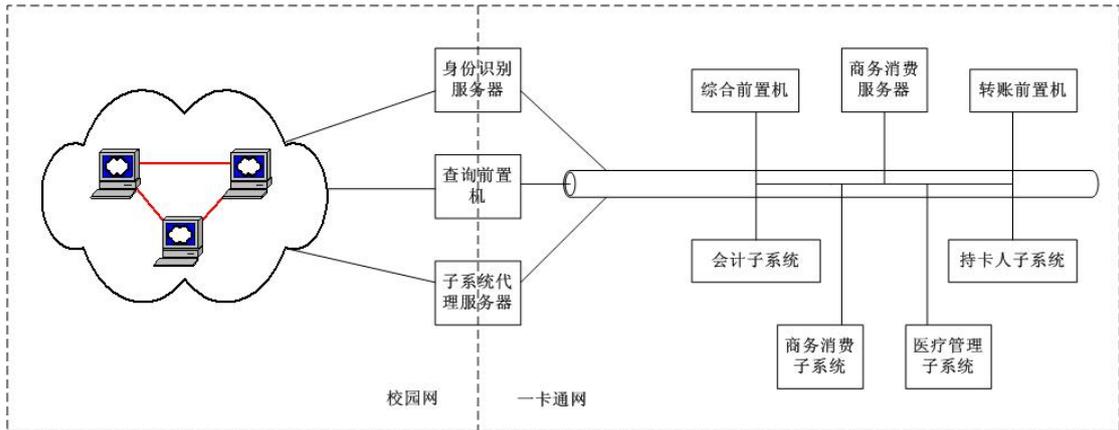
系统对数据传输与存储环节中所使用的密钥和关键的加密算法均要求采用更严格的硬件安全措施。这些密钥和关键加密算法全部存放在 USB/PCI 总线的硬件加密卡中。保证了金额数据在网上的安全性，也能保证与银行信用卡业务系统的紧密联接。密钥采用动态形式。

2、通过应用网关，隔离校园卡专网和校园网

为了进一步提高校园卡系统的安全性，在网络设计上，系统采用应用网关，隔离原有的校园网和校园一卡通专网。

第三方子系统（如图书管理子系统）接入校园卡系统采用代理服务器的方式，既保留原有子系统的结构，单独配置一台双网卡的代理服务器。代理服务器的作用相当于应用网关，提供第三方子系统到校园一卡通系统的应用接口。

基于应用网关的校园一卡通网络结构示意图如下。



应用网关的作用是逻辑隔离两个网段，通过应用软件提供两个网段之间的数据传递。因为应用网关采用的是基于应用层的连接，所以网段之间的数据包不能直接传递，必须经过应用软件的处理—解包、分析处理和重新打包。应用网关对数据包的类型、格式、内容有明确的要求，所有不符合要求的数据包将不会被传递（包括 Internet 访问数据包）。结果，应用网关从应用层逻辑隔离了两个网段，提高了网络的安全性。

传统的逻辑隔离网段的方式（如 VLAN），网段之间的通讯是基于路由转发的原理。网段之间只能通过路由设置、访问控制列表、防火墙、入侵检测等手段来提高网络的安全性。这些网络层的安全手段只能根据数据包的地址信息、行为特征设置安全策略，不涉及到数据包的内容，在安全级别上低于应用网关的方式。

5.4.3 硬件实体的安全设计

- 传输的数据采用加密形式，保护敏感信息。防止非法截取，破译。
- 采用金融安全处理器为核心器件的加密卡，存储密钥等信息。
- 数据中心的建设：数据中心机房应设立在防水、防火、防盗的场所，环境温度湿度稳定，清洁。
- 系统运行与管理需要建立严格的规章制度，机房的管理人员必须严格按照操作手册和运行规范来进行日常的操作，数据备份，系统检测。

5.4.4 中心主机系统安全设计

1、操作系统方面

- 数据的存储和访问控制：专用服务器系统的安全等级达到 C2 级，从根本上保障数据的安全。
- 从用户和文件的访问控制：专用服务器系统是一个真正的多用户操作系统，它在用户控制和文件访问控制方面的独到之处是被业内人士所公认。
- 病毒方面的防患：专用服务器操作系统装备专业防火墙和杀毒软件，保证系统具有很高的防病毒能力。

2、数据库系统方面

- 数据库的访问控制：访问控制共有三种—主机操作系统验证、网络验证、数据库验证。
- 数据库模型设计方面：设计数据库表时将重要数据同普通数据存放在不同的表中；重要的数据库表使用电子签名（防止数据库管理员有意篡改数据）；建立必要的视图，以隔离一些重要数据；设计必要的日志跟踪。
- 用户对数据库对象的访问权限控制：通过 SQL 自带的安全控制访问机制，实现按需权限控制，根据不同的访问用户设置不同的查询访问权限。

数据库备份控制：数据库提供多种数据备份方式，尤其是在线数据备份可保证系统 7*24 小时的运行；可靠支持机制可实现数据库系统的快速灾难恢复，确保数据的绝对可靠。

5.4.5 应用系统安全设计

➤ 应用软件组件安全管理

- a) 我司一卡通系统的应用程序软件安装在应用程序服务器上，在技术上是一种 MTS/COM+ 的三层结构，终端访问数据库服务器的时候，必须要经过应用程序软件这个中间件，所以应用程序软件与数据库

的用户权限管理是不一样的。MTS/COM+安全是与 WINDOWS NT/WINDOWS 2000 和 DCOM 安全集成在一起的。

- b) 角色 (roles) 是 MTS/COM+安全模型的核心。角色是一个抽象定义逻辑上的一组用户。在 MTS/COM+中可以控制那些角色对那些组件 (或者是组件中的特定接口、方法) 拥有访问的权限。

➤ 系统用户权限管理

- c) 系统应使用一套与服务器数据库不同的用户权限管理系统, 在用户管理、权限分级、程序资源、操作权限分配、登录控制、身份验证、密码控制、日志跟踪等方面设计了一套严密的安全保障机制。
- 应用系统原则上只保留自己私有的数据, 重要数据均存放于数据中心, 从而实现应用与数据处理分离, 使得应用系统安全可靠, 例如在一卡通系统中涉及到很多的敏感数据, 包括金融数据、单位密码、用户卡个人密码、系统操作员密码等, 这些都需要严格保密的。在数据库的存储中, 本系统采用密文形式进行保存。在数据加密方案中, 本系统采用国际通用的 DES 算法。。
- 采用“事权分离”机制设计应用系统, 用户管理、权限分级、程序资源、操作权限分配等方面设计严密的机制。
- 操作员登录控制: 操作员卡验证身份, 密码控制。
- 所有操作日志跟踪, 追溯责任人。

5.4.6 银行转帐安全设计

校园一卡通系统采用设立银行转帐前置机的方式, 通过双网卡隔离两个逻辑网段, 杜绝校园网内部对银行网络的访问, 仅银行转帐前置机可以访问银行网络。支持金融数据加密机和网络加密机。

路由器+防火墙硬件保障

银行端采用路由器加防加火墙的硬件保障机制。通过防火墙可以过滤掉不安全的数据包, 控制用户对系统的访问, 实现集中的安全管理。

在路由器上设置访问控制列表来过滤不符合应用需要的报文:

- 在路由器的访问控制列表上仅配置与之相连的网卡能够收和发 IP 数据包。
- 禁止 TCP 以外的任何服务。
- 过滤除指定端口以外的报文。

数据传输的安全措施

学校转帐前置机与银行前置机之间数据采用金融业标准的 MAC 校验运算。MAC 运算的 DES 密钥采用动态密钥，在每天建立连接签到时，由银行动态分配。密钥采用加密传输，敏感数据加密处理。校园内部自助转帐终端与学校转帐前置机之间采用 DES 加密，MD5 数字签名，动态密钥。持卡人的银行卡密码由 PSAM 卡进行金融标准的 PIN 加密处理，有效防止密码外泻，保护持卡人和银行利益。

屏蔽校园网内的对银行攻击

学校转帐前置机采用双网卡，通过双网段的 IP 地址进行逻辑网段隔离。关闭转帐前置机的 IP 转发路由功能，校园网内部的数据只能到达转帐前置机的 A 网卡，而无法通过前置机的 B 网卡到达银行前置机。这样就屏蔽了校园网内部的攻击。学校转帐前置机关闭远程管理维护功能，避免对其攻击，必要时可以采用软件防火墙。

屏蔽校园前置机对银行内部的攻击

银行的前置机同样采用双网卡，关闭 IP 转发路由功能，这样就阻止了攻击数据到达银行网络内部，所有来自校园端（专线）的数据仅能到达 1 网卡，不能通过前置机的 2 网卡进入银行内部网络。银行前置机关闭远程登录等功能，防止非法远程登录。银行前置机只能响应规定好的转帐交易。

5.4.7 卡片的安全设计

系统的安全，起点是管理。针对安全性目标，系统对制卡、发卡、挂失、补卡、销卡、黑名单管理等一系列业务流程制定了一套严密完整的制度和管理办法，以保证校园卡的安全可靠性，保证业主商户、学校和持卡人的利益不受侵犯。

1、卡片的安全原则

- 应用中采用一卡一密、防止被盗滥用。

- 加入专用标识，采用专用算法，有效地防止伪卡。
- 采用 DES 混合算法，形成一套有效的卡片密钥管理机制。
- 采用公共、独立的信息共享区，形成一种统一而又分而治之的数据管理策略。
- 对系统内卡片采用分类管理，授予不同权限和功能，增强安全性。

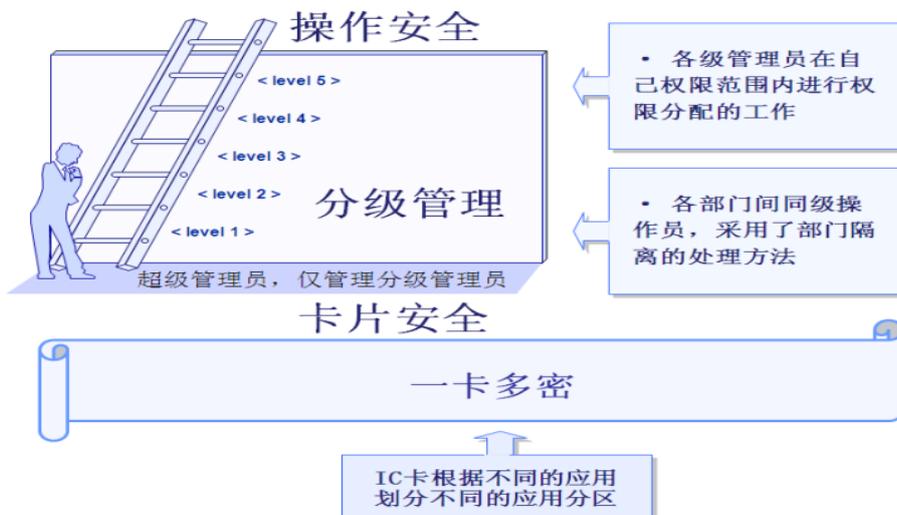
2、密钥的安全

系统采用标准的算法与加密方案对交易数据及卡进行认证，而加解密的核心就是密钥。支付平台和 POS 终端的密钥管理都由专业的加密机来完成，采用分级密钥管理体系最大限度的保证密钥产生和分发的安全性。

密钥系统主要功能包括三部分：密钥生成、密钥发行、密钥更新。按照这个划分，密钥管理系统包括三个子系统：密钥生成子系统、密钥发行子系统、密钥更新子系统。

密钥生成一般采用集中方式产生，即由项目的最高管理机构产生系统所需的各种主密钥组，其它密钥由该组密钥分散产生。密钥的发行采用梯级方式，即由上一级生成下一级所需的子密钥，即便某一级密钥泄露后，只影响该级密钥，而不会由此造成平级或上级的密钥也泄露。密钥更新作为密钥管理系统的重要组成部分，提供对系统密钥泄露后的补救措施。

系统通过设置分级管理来保障操作安全性；通过“一卡多密”实现了卡片的安全。



3、持卡人利益的保证

- 杜绝恶性透支。
- 挂失实时生效。
- 实时更新黑白名单。
- 密码限额：大额消费启用个人密码。
- 个人密码保密：在系统上操作员看不到持卡人的个人密码，保障了持卡人的权利。

5.4.8 数据的安全设计

数据的安全保护主要从以下几个方面来保证：数据传输的安全、数据存储的安全及数据异地容灾和备份。

1、数据传输的安全

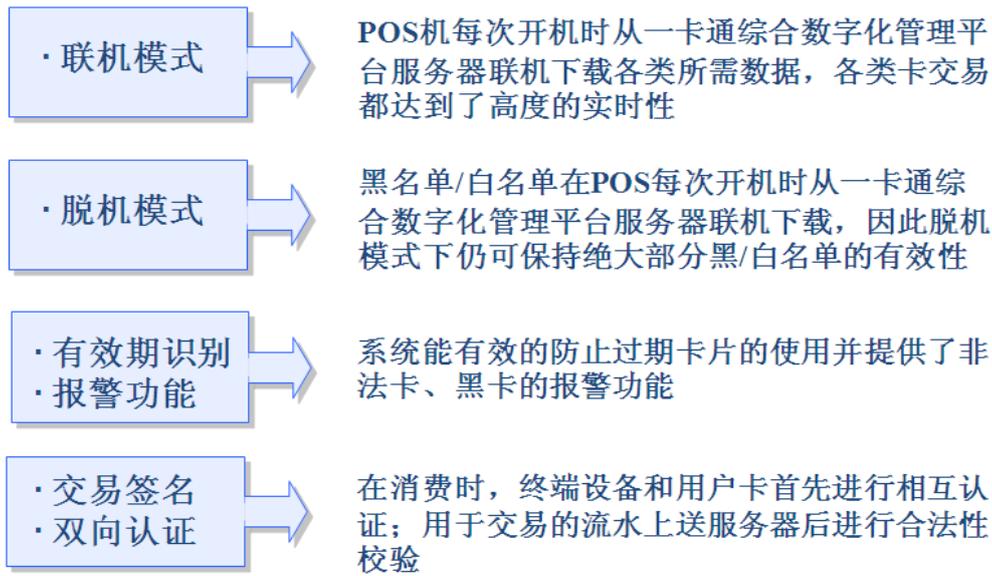
校园一卡通系统从传输平台方面，既支持公网也支持专网，科学合理地在物理或逻辑上隔离校园一卡通网络，给校园一卡通系统设计一个安全、可靠、畅通的传输交换平台。

从传输协议方面，采用金融报文交换格式 ISO8583 标准，经过 MD5 数字签名、DES、RSA 等加密措施，防止非法截取、篡改、破译。所有接入都采用动态密钥进行签到、签退。

对于在校园网上传输的重要数据，系统直接采用 SOCKET 底层编程，在数据发送和接收时都采用数字签名，保证不被更改。

2、交易安全

系统通过黑白名单管理、数字签名和双向认证实现了交易的安全。



3、数据存储的安全

1) 操作系统、数据库方面

- 操作系统采用微软专用服务器操作系统，保障操作系统的稳定性和可靠性。
- 数据库采用微软大型 SQL2008 数据库，访问控制共有三种：系统验证、网络验证、数据库验证。

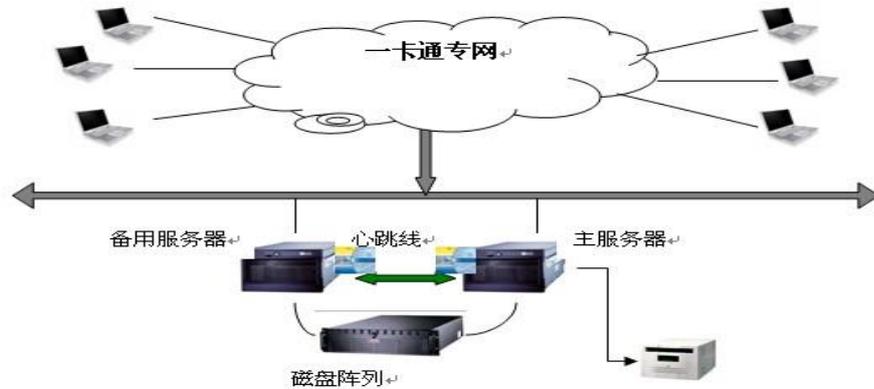
2) 终端存储数据保护方面

- 对于消费终端来说，采用了 Flash ROM 技术保障在出现异常的情况下，进行无源存储数据保护，保证数据掉电不丢失。
- 对于现金充值机、自助终端等设备也同样采用了通用的 Flash ROM 技术，保证数据掉电不丢失。

4、数据备份与容灾

- 在数据库服务器的数据备份与容灾方面，采用双机热备的方式：采用 2 台数据服务器，通过双机冗余软件实现 2 台数据服务器的冗余设计，确保 1 台数据服务器发生故障的时候, 另一台服务器能紧接着取代，保障系统的安全运行。同时连接一台磁盘阵列，并在活动服务器连接上磁带库作为备份系统。备份可以通过 Veritas 的 Netbackup 实现高度自动化的热备份即

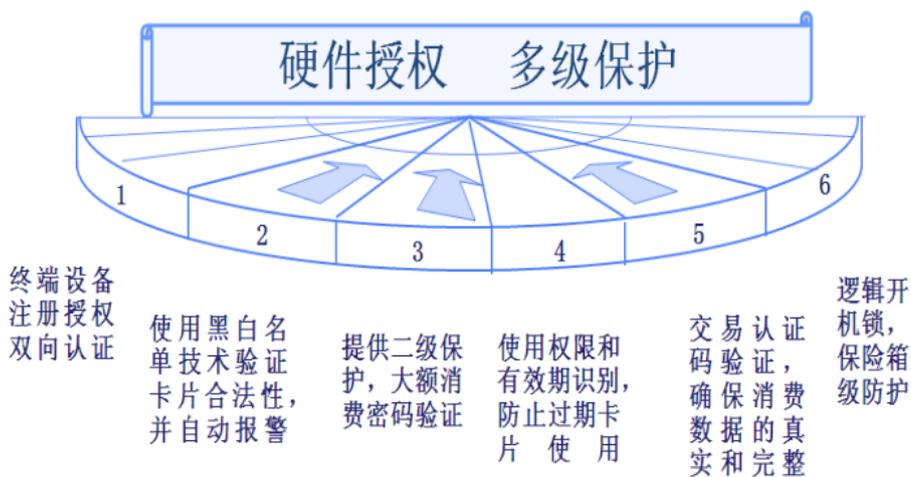
实时备份，在遇到系统出现不稳定及灾难性崩溃时，能使“校园一卡通”里的各种数据及时可以恢复。



5.4.9 设备的安全设计

每一台消费终端设备在出厂的时候都具有唯一的 MAC，防止出现设备重复，另外，在消费终端投入使用的时候，必须经过系统认证卡进行 POS 机分组，定义相应的设备号，指定相应的通讯地址，并且连通系统后，获得相应的密钥才能够投入使用，否则无法进行使用。消费终端在进行完分组后，在没有系统卡的情况下是不能够被删除或者更换用户组的，同时业主也不能够被删除，系统卡是有密码保护的，这样可以保障设备的安全使用。

系统通过“硬件授权，多级保护”实现了终端设备安全。



1. 注册 / 授权双向认证

产品具有特定的注册 / 授权双向互认功能，防止非法产品入网流通使

用。

2. 使用权限及有效期识别

可设置多类不同的使用场所，授予不同权限，满足不同消费对象或若干下属独立核算单位的类别管理。严密的有效期识别功能，能有效的防止过期卡片使用。

3. 非法卡、黑卡报警功能

终端机广泛使用黑、白名单技术，对卡片进行合法性验证，并记录非法卡使用情况，有效防止非法卡片的流通。对黑卡以及各种非法卡使用状态，本机将自动识别并提示相应的报警代码，提示工作人员采取相应措施处理，防止其流通使用。

4. 个人密码使用

可选使用，可设置消费与个人密码使用的对应关系。

5. 逻辑开机锁

操作员可设置键盘锁定与开锁。

6. POS 终端的消费数据的安全

POS 终端保存消费明细和该消费明细的消费交易认证码。进行数据采集时，将消费明细和消费交易认证码一起上传，结算中心可以对该消费交易认证码进行校验，以保证消费数据的真实性和完整性。

5.4.10 物理的安全

1、产品保障方面：保证产品采购、运输、安装等方面的安全。

2、数据中心的建设：数据中心机房应设立在防水、防火、防盗的场所，环境温度湿度稳定，清洁。

3、在电源保障方面：POS 机可以采用 UPS 集中供电方式，同时设备还具备后备电池，保障在临时出现断电的情况下，不影响饭堂的正常运营。

4、规章制度的建设：系统运行与管理需要建立严格的规章制度，机房的管理人员必须严格按照操作手册和运行规范来进行日常的操作，数据备份，系统检测。

5.4.11 系统纠错能力

- 正常情况下，所有的消费流水回传到数据中心，同时在消费终端上保存有交易流水纪录和在卡片上保存有写卡流水记录，这些交易记录可以和后台数据中心数据进行对比，当出现网络不通时，交易流水暂时保存在终端上，消费终端中也保存有交易流水记录，可以通过菜单查询和汇总进行对帐，当网络畅通时，再回传流水，当出现网络故障时，消费终端可以通行设备强制“签到”进行脱机消费，交易流水保存在消费终端内，当网络恢复是数据正常回传进行对帐。
- 万一出现设备损坏，而且交易流水又没有正常回传的情况下，可通过专用的数据采集工具，将设备中的数据导入系统，系统进行自动核对后完成自动对帐，保障业主和消费者的利益不受到损失，同时保障系统帐务和数据的准确。
- 万一出现交易流水没有正常回传，系统必须具有卡库对帐机制。交易流水是由卡号、脱机序号、联机序号、灰记录标识、卡余额、交易额、交易日期、时间等相关的信息组成的。
- 当消费 POS 机坏了，造成数据丢失，则系统有的严格的查帐机制。当系统进行日结时发现上传流水的流水号不连续，则后台中心数据库进行流水号的检测工作，当持卡人去消费贴卡时，POS 机检测到此卡片有未上传的流水，系统会自动将检测到的片内的消费流水信息即时回传到校园卡后台，再由后台进行平帐。

5.5 系统可靠性设计

校园一卡通系统建立系统、应用、数据三级备份体系结构，采用第三方备份软件提高备份和灾难恢复能力；建立服务器群集，实现负载均衡，保证系统的不间断运行；系统有完善的日志管理机制，记录并保留系统所有的操作记录，提供导出与查询功能。

5.5.1 系统可靠性的关键环节

- 双机热备份：数据中心平台采用双机热备份及磁盘阵列，可以在单点故障情况下做到系统的不间断运行。
- 异地备份：对数据进行存储级的异地存储，即使在灾难情况下，也能把损失降到最小。
- 备用线路：由于采用标准化的网络方案，可以在系统故障的情况下考虑备用线路方案。
- 故障无关性：每日一“签到”，保证设备故障得到实时解决。
- 脱机：当网络出现故障时，POS机可以脱机工作，卡内存有余额可以脱机使用。
- 各环节均采用流水号自动对帐，不错帐。
- 网点间的干线采用校园网络免受雷击破坏。
- 掉电保护。
- 当系统掉电恢复时具备自动断点恢复功能。
- 误操作提示、阻挡：当出现误操作时系统自动提示、阻挡等等，以上诸多措施都能使系统可靠地、稳定地运行。
- 在关键位置采用双网卡来保障系统免受攻击。

5.5.2 数据容错策略

系统中采用了非常有效的措施，保证数据的一致性。

1、中心与子系统数据的一致

采用数据集中的模式，是数据保持高度一致的根本保证。确定以数字化校园数据中心的公共信息为准，同步至一卡通中心服务器中，各子系统实时接收下传的变更流水信息，做到基本信息的同步。

2、实时更新

消费终端实时心跳设计，消费交易主动上送，充值机联机充值，身份识别在线认识，可以保证白名单、充值记录、交流流水的实时更新。

3、自动对帐

系统具有自动对帐机制，从卡到 POS 终端，POS 到中心服务器，相互之间的流水同步都根据不同的交易，采用不同的流水序号（脱机序号、联机序号、写卡次数）进行自动对帐。

4、卡片与数据库的一致

在卡片与数据库的金额中，采用卡库对帐机制，确保持卡人在脱机 POS 与联网 POS 上混合使用时具有数据的一致性。

5.6 系统稳定性设计

在系统设备选型、网络设计、软件设计等各个方面要充分考虑可靠性和稳定性。在设计方面，采用容错设计和开发计算结构。在设备选型方面，保证软件、硬件的可靠性。

硬件产品在生产环节上层层把关，从产品结构、元器件选择、工艺流程到整机封装的全过程均经过严格的质检管制，确保整机品质一流。

系统的稳定性主要体现在如下几个方面：

- 数据库服务器采用双机热备方案，保障系统的稳定性
- 数据库服务器操作系统采用稳定的微软专用服务器版操作系统
- 数据库选择功能强大的 SQL2008 产品
- 存储系统采用 SAN 存储架构
- 系统可以达到 7*24 小时不间断运行
- 应用系统建立完善的系统容错机制
- POS 的持续运行时间为 7*24 小时不断电运行

5.7 系统兼容性设计

校园一卡通系统遵循“统一标准”的原则，严格按照计算机软件行业的各项国家标准和行业规范，同时参考国际上通行的软件开发标准和规范，使系统具有良好的兼容性，能够与按相同规范开发的管理信息系统软件配合使用。

提供统一的第三方接口标准，方便对接不同开发商的应用子系统。

终端机具可以兼容符合 TYPE-A 标准的卡片。读卡机具采用飞利浦 RC531 读

写芯片，可支持 Mifare-1 S50、S70、Mifare Pro、SIMPASS 卡、CPU 卡、RF-SIM 卡等。

协议兼容性：所有硬件 POS 采用相同的协议。

联网/脱网兼容性：校园一卡通系统在结构设计上具有联网/脱网的两种工作方式。系统不仅可以联网使用，也可以脱网使用。联网时系统以联机通讯方式进行，各种数据自动实时交换。当网络故障时，终端设备应仍可以正常使用，终端设备具有联网/脱网使用的自适应功能。

平台兼容：兼容多种操作系统，实现跨平台应用。

版本兼容：软硬件的版本升级不影响旧版本用户的正常使用。

设备兼容：支持标准设备的使用和接入。

5.8 系统扩展性设计

5.8.1 系统平台的升级扩展

系统采用了集中的模式，使得中心的维护变得集中而有效，投资也可以达到集中。

各子系统、终端都采用 CS 架构和自助式的操作，可维护性好，各子系统之间互不影响。

软件中设置在线通讯质量监测、数据监测维护等功能，读卡头采用可拔插替换方式，等等，使得现场维护十分方便。

5.8.2 应用子系统规模扩展

采用安全性、可靠性、效率较强的中心服务器，能够承受较大负载，子系统的数量不受限制，可以达到较好的扩展性。

系统具备良好的开放性，能够将业界最好的产品整合进来，在向用户提供性价比最好的校园移动支付系统的同时，也可按用户要求定制多种个性化解决方案。随着业务功能的不断拓展，应用规模的不断扩大，要求系统在功能上是可扩充的，以及相应的服务器系统、网络系统、应用软件都能平滑升级和扩展，以最大限度地保护用户的投资。

5.8.3 第三方应用程序的接入

第三方应用程序利用校园卡平台系统的紧耦合、松耦合、不耦合三种对接方式，可以实现第三方子系统与校园一卡通系统的对接，从而可以利用校园一卡通系统的相关资源。在校园一卡通系统中这三种模式均需要并存，以适应不同的管理模式和兼容已经有的管理信息系统，方便接入。

5.9 系统开放性设计

校园一卡通系统是数字化校园建设中的一个重要子项目，所以校园一卡通系统在建设的过程中，必须服从于数字化校园的整体规划，实现校园一卡通系统与数字化校园共享数据中心无缝数据共享；数字化校园共享数据中心与校园一卡通系统再建设过程中要为其他子系统的接入预留接口，充分体现系统的开放性。系统的开放性主要体现在应用程序的开放性、设备的开放性、卡的开放性、密钥的开放性等，具体内容如下。

5.9.1 应用程序开放性

校园一卡通系统的应用软件的使用权全部提供给用户，后期应用需要增加应用程序的使用规模时，只需增加相关的硬件设备。同时控制应用程序规模的加密措施也对校方完全开放。

5.9.2 接口的开放性

公共平台数据访问接口是针对各应用子系统对共享中心数据库的访问。校园一卡通提供一组标准的访问中心数据库表和视图的访问接口，供以后新的应用系统访问统一数据与交换平台。校园一卡通须提供统一的、透明的 WEB Service 服务接口，完成各系统内部数据库之间的数据交换。

5.9.3 第三方接入方案的开放性

第三方产品利用校园一卡通平台系统的第三方代理软件适应不同的管理模

式和兼容已经有的管理信息系统，方便接入。可提供第三方软件的标准接口以及相关文档供学校以后自主进行第三方子系统的对接或者是进行产品的二次开发。

5.10 系统成熟性设计

5.10.1.1 系统先进性设计

采用当今国内外最先进和成熟的计算机软硬件技术，使建立的系统能够最大限度地适应今后技术发展变化和业务发展变化的需要，从目前国内发展来看，系统总体设计的先进性原则主要体现以下几个方面：

- 1) 采用主流及合理的系统结构，确保其先进的、开放的体系结构；
- 2) 采用先进的计算机技术，如信息备份技术、双机互为备份技术、共享阵列盘技术、容错技术、RAID 技术、集中管理技术、灾难恢复技术等；
- 3) 采用先进的网络技术，如网络交换技术、网管技术，通过智能化的网络设备及网管软件实现对计算机网络系统的有效管理与控制；
- 4) 实时监控网络运行情况，及时排除网络故障，及时调整和平衡网上信息流量；
- 5) 采用先进的现代综合管理技术，以保证系统的完整性和一致性。

5.10.1.2 系统实用性

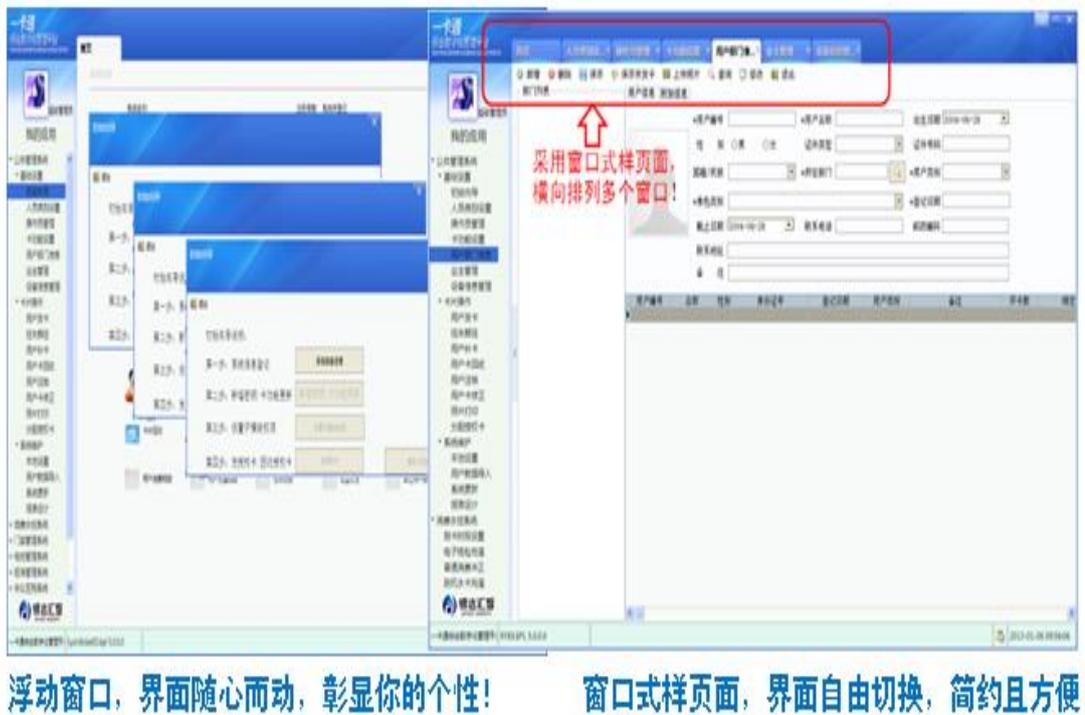
能够最大限度地满足实际工作要求，是每个信息系统在建设过程中所必须考虑的一种系统性能，它是自动化系统对用户最基本的承诺，所以，从实际应用的角度来看，这个性能更加重要，为了提高信息系统中的实用性，应该考虑如下几个方面：

- 1) 系统总体设计要充分考虑用户当前各业务层次、各环节管理中数据处理的便利性和可行性，把满足用户的使用作为第一要素进行考虑；
- 2) 采取总体设计、分步实施的技术方案，在总体设计的前提下，系统实施中可首先进行业务处理层及管理中的低层管理，稳步向中高层管理及全面自动化过渡，这样做可以使系统始终与用户的实际需求紧密连在一起，不但增加了

系统的实用性，而且可使系统建设保持很好的连贯性；

3) 全部人机操作设计均应充分考虑不同用户的实际需要；

4) 用户接口及界面设计将充分考虑人体结构特征及视觉特征进行优化设计，界面美观大方，操作简便实用。本系统软件采用窗口式样页面设计，如下图所示：



5.10.1.3 系统的易维护性

校园一卡通的系统软件（操作系统、数据库系统、双机热备系统等）和系统硬件（服务器、PC、网络设备等）都采用市场上较为常见、有较好售后保障的产品。相应的器件和材料都是较为通用、易于采购、符合国际或国家标准的产品。

自有的软件和硬件 90%以上是自主开发和生产的，能保证长时间的供货、长期的维护和平滑的升级。

POS 机具的嵌入式软件可以通过外接端口快速升级，部分 ARM 产品已支持在线式升级，不必更换嵌入式芯片。