

# 淄博公交一卡通系统 卡结构及流程设计

版本 1.2

大连现代高技术发展有限公司

2004-3-9

## 文件变化记录单

版本号	*变化状态	简要说明	日期	变更请求号	变更人	批准人
V1.0	A	新建立文件	2004-3-9-09			

\*变化状态：A——增加，M——修改，D——删除

## 文件批准单

职务	签字	日期
项目经理		
开发组代表		
QA 负责人		
CM 负责人		
高层		
客户代表		

## 目 录

第 1 章	保留信息说明.....	5
第 2 章	卡片结构规划.....	6
2.1	卡片功能说明 .....	6
2.1.1	各类消费卡功能如下 .....	6
2.1.2	各类管理卡功能如下 .....	7
2.2	消费卡结构规划 .....	8
2.2.1	普通消费卡结构规划 .....	8
2.2.2	学生卡卡片结构规划 .....	10
2.2.3	老年卡卡片结构规划 .....	13
2.2.4	免费卡卡片结构规划 .....	15
2.2.5	纪念卡卡片结构规划 .....	18
2.2.6	员工卡卡片结构规划 .....	21
2.3	管理卡结构规划 .....	25
2.3.1	管理卡控制信息 .....	28
2.3.2	控制信息说明 .....	29
2.3.3	管理卡刷卡记录 .....	31
第 3 章	卡交易流程.....	32
3.1	车载机工作流程（消费） .....	32
3.1.1	综述 .....	32
3.1.2	消费卡消费流程 .....	33
3.1.3	管理刷卡流程 .....	34
3.1.4	应用锁定的流程 .....	36
第 4 章	交易数据格式定义.....	37
4.1	消费交易记录格式 .....	37
4.1.1	卡类型标志（1，HEX） .....	37
4.1.2	交易类型（1，HEX） .....	37
4.1.3	终端交易序号（3，HEX） .....	37
4.1.4	城市代码（2，BCD） .....	38
4.1.5	应用类型（1，BCD） .....	错误!未定义书签。
4.1.6	行业代码（1，BCD） .....	38
4.1.7	卡发行流水号（4，BCD） .....	38
4.1.8	交易后余额（3，HEX） .....	38
4.1.9	交易金额（3，HEX）: .....	38
4.1.10	交易日期（4，BCD）: .....	39
4.1.11	交易时间（3，BCD）: .....	39

---

4.1.12	交易计数器 (2, HEX) .....	39
4.1.13	TAC (4, HEX) .....	39
4.2	充值交易记录格式 .....	错误!未定义书签。

## 第一章 保留信息说明



颜色为二期保留内容；

## 第二章 卡片结构规划

按淄博市交通一卡通非接触式 IC 卡收费系统的实际需求,我们在本系统中规划卡类型包括管理卡和消费卡,淄博一期工程所采用的卡片均为 M1 卡。

按本系统设计方案,最多可以有 255 种卡类型,按目前所需,将其划分为十一种管理卡、六种消费卡,分别为:

**消费卡:** 01: 普通卡、02: 学生卡、03: 老年卡、04: 免费卡 (D 卡)、05: 纪念卡、06: 员工卡 (包括驾驶员卡)。

**管理卡:** 10: 线路票价车号设置卡、11: 数据采集卡、12: 签点卡 (大站签点卡)、13: 检测卡、14: 充值员操作授权卡、15: 程序下载授权卡、16: 出租车数据采集卡、17: 加油机设置卡。

卡类型	代码	名称	简要说明
消费卡 (6 种)	01	普通卡	
	02	学生卡	
	03	老年卡	
	04	免费卡 (D 卡)	
	05	纪念卡	
	06	员工卡	
管理卡 (11 种, 其中 3 种 保留, 余 8 种)	10	线路票价车号设置卡	
	11	数据采集卡	
	12	签点卡	
	13	检测卡	
	14	充值员操作授权卡	
	15	程序下载授权卡	
	16	出租车数据采集卡	
	17	加油卡	
	18	稽查卡	

### 第一节 卡片功能说明

#### i. 各类消费卡功能如下

**普通卡:** 任何人 (本地, 外地) 均可使用, 上车刷卡时根据所乘线路的具体票价 (票价由票价设置卡已在机具中设置好) 从电子钱包中扣去相应的票款。

**学生卡:** 学生免费卡, 小学、中学、中专、高中的在校学生本人使用, 可进行一定的优惠。

**老年卡:** (消费流程暂时保留) 供某一年龄段的 (如 70 岁以上) 的老年人使用, 进行一定

折优惠。

**免费卡:** 及离退休干部、残疾人、现役军人和伤残军人等某些特殊群体使用, 不扣款, 只是在上传记录时, 按照线路票价设置卡中的票价生成相应的虚拟记录。

**纪念卡:** 发行一定的面值 (具体面值由系统设定) 的纪念卡, 可适当收取工本费, 当纪念卡上的面值用完后, 不对其进行充值, 直接留做纪念。

**员工卡:** 为本单位的员工乘车所用, 如果在市内乘车, 线路票价设置卡中的票价为 0, 不扣款; 如果在区间直达车上刷卡则按照线路票价设置卡中的票价进行扣款; 预留员工考勤功能。

注: 员工卡包括驾驶员卡 (在员工卡中留有标志位, 表示该卡是否是员工卡)

## ii. 各类管理卡功能如下

**线路票价车号设置卡:** 在卡片的设置信息中存放线路号及各类消费卡的对应的票价, 在车载机具上刷卡, 设置当台机具的线路号, 并将票价设置信息存入车载机中, 以后乘客刷卡时, 根据乘客所持消费卡类型扣票价 (在公交车载机具中, 票价设置区间为: 0——655.35 元); 并设置车载机具进入车号设置状态, 然后通过按键设置车号 (5 位数字)。

**数据采集卡:** 在车载机具上采集数据时, 先刷卡进入采集状态, 然后开始采集数据。

**签点卡 (大站签点卡):** 为计算驾驶员驾车的行驶里程, 在起始站和终点站签点卡, 以便于后台统计行驶里程。

**检测卡 (大站签点卡):** 为各车辆的检修情况做记录, 车辆在使用一定时间后, 要进行检修, 在检修站, 由检修人员对其进行各项检查, 若检修通过, 刷检测成功卡; 若检修未通过, 则刷检测未通过卡, 同时形成检测刷卡记录, 以备后台分析。

**充值员操作授权卡:** 进行充值操作时, 先刷授权卡, 获得充值操作权限。

**程序下载授权卡 (目前保留):** 当车载机具需要更新程序时, 先刷授权卡, 进入更新程序授权状态, 然后再通过数据盒更新程序。

**出租车数据采集卡 (目前保留):** 为出租车驾驶员发一张出租车数据采集卡, 通过该卡下载黑名单等信息、采集出租车交易记录。

**加油卡 (目前保留):** 为以后开通驾驶员持卡加油预留的一种卡片, 每天持加油设置人员在开加油机时, 需要先刷一下 (类同车载机中驾驶员刷卡上班), 同时将加油机设置卡中存放的当时油价信息写入加油 POS 机, 以后驾驶员前来加油时, 刷卡, 在加油 POS 机中记录一条驾驶员加油信息, 包括: 加油时间、加油量、加油单价, 加油驾驶员。

**稽查卡:** 稽查员可以在公交车上刷稽查卡, 考察驾驶员的准时准点运行情况。

## 第二节 消费卡结构规划

### i. 普通消费卡结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
应用标识目录区	0																	
	1																	
	2																	
	3	KEY A0（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B0（读/写）						
发行区	4-0	城市代码		行业代码		发行流水号				卡认证码				启用标志	卡类型	押金		
	5-1	发行日期				有效日期								首次加款 POS 号				
	6-2	加款时间 年月日时				原额		首次加款 值		余额				操作员号				
	7-3	KEY A1（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）						
钱包区	8-0	累计加款值																
	9-1	钱包				钱包（反码）				钱包				0 9	F 6	0 9	F 6	
	A-2	钱包备份				钱包备份反码				钱包备份				0 9	F 6	0 9	F 6	
	B-3	KEY A2（读/减）						ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）						
钱包圈存交易记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD （5B）				卡原余额 （3B）		交易金额 （其中交易类型：充值为 0 / 冲账为 1） （3B）				加款 POS 机号 （2B）		操作员号 （3B）				
	D-1																	
	E-2																	
	F-3	KEY A3（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B3（读/写）						
钱包圈	10-0																	
	11-1																	
	12-2																	



存交易记录 B	13-3	KEY A4（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B4（读/写）					
钱包圈存交易记录 C	14-0																
	15-1																
	16-2																
	17-3	KEY A5（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B5（读/写）					
公共信息区	18-0 公共信息	钱包圈存交易次数	钱包消费交易次数	交易类型	交易金额	黑名单标志	圈存记录指针	消费记录指针	区间标志位		18	E7	18	E7			
	19-1 公共信息备份	钱包圈存交易次数	钱包消费交易次数	交易类型	交易金额	黑名单标志	圈存记录指针	消费记录指针	区间标志位		18	E7	18	E7			
	1A-2																
	1B-3	KEY A6（读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B6（读/写）					
交易记录区 A	1C-0																
	1D-1																
	1E-2																
	1F-3	KEY A7（读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B7（读/写）					
交易记录区 B	20-0																
	21-1																
	22-2																
	23-3	KEY A8（读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B8（读/写）					
交易记录区 C	24-0																
	25-1																
	26-2																
	27-3	KEY A9（读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B9（读/写）					
保留	28-0																
	29-1																
	2A-2																
	2B-3	KEY A10（读/减）						ACCESS BIT （80F78769）				KEY B10（读/减/写/加）					
11	2C-0																

保留	2D-1																
	2E-2																
	2F-3	KEY A11 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B11 （读/写）					
12  个人化 信息区	30-0	证 件 类 型	证件号码（15B）														
	31-1	电话号码（6B）						姓名（10B）									
	32-2	个人密码（6B）						员工号码 （3B）									
	33-3	KEY A12 （读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B12 （读/写）					
13  备用区	34-0																
	35-1																
	36-2																
	37-3	KEY A13 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B13 （读/写）					
14  备用区	38-0																
	39-1																
	3A-2																
	3B-3	KEY A14 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B14 （读/写）					
15  备用区	3C-0																
	3D-1																
	3E-2																
	3F-3	KEY A15 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B15 （读/写）					

## ii. 学生卡卡片结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0 应用标 示目录 区	0	唯一代码															
	1																
	2																
	3	KEY A0 (读)						ACCESS BIT (F0F78069)				KEY B0 (读/写)					
1 发行区	4-0	城市 代码	行业 代码	发行流水号				卡认证码				启用 标志	卡 类型	押金			
	5-1	发行日期				有效日期				首次加款 POS 号							

	6-2	加款时间 年月日时				原额		首次加款 值				余额			操作员号			
	7-3	KEY A1（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）						
2  钱包区 （金 额）	8-0	累计加款值																
	9-1	钱 包				钱包（反码）				钱包			0	F	0	F		
	A-2	钱包备份				钱包备份反码				钱包备份			0	F	0	F		
													9	6	9	6		
B-3	KEY A2（读/减）						ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）							
3  钱包圈 存交易 记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD （5B）						卡原余额 （3B）		交易金额 （其中交 易类型： 充值为 0 / 冲账为 1） （3B）			加款 POS 机 号 （2B）		操作员号 （3B）			
	D-1																	
	E-2																	
	F-3	KEY A3（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B3（读/写）						
4  钱包圈 存交易 记录 B	10-0																	
	11-1																	
	12-2																	
	13-3	KEY A4（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B4（读/写）						
5  钱包圈 存交易 记录 C	14-0																	
	15-1																	
	16-2																	
	17-3	KEY A5（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B5（读/写）						
6  公共信 息区	18-0 公共信 息	钱 包 圈 交 易 次 数	钱 包 消 费 交 易 次 数	交 易 类 型	交 易 金 额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7				
	19-1 公共信 息块备 份	钱 包 圈 交 易 次 数	钱 包 消 费 交 易 次 数	交 易 类 型	交 易 金 额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7				

	1A-2																	
	1B-3	KEY A6 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B6 （读/写）						
7  交 易 记 录 区 A	1C-0																	
	1D-1																	
	1E-2																	
	1F-3	KEY A7 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B7 （读/写）						
8  交 易 记 录 区 B	20-0																	
	21-1																	
	22-2																	
	23-3	KEY A8 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B8 （读/写）						
9  交 易 记 录 区 C	24-0																	
	25-1																	
	26-2																	
	27-3	KEY A9 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B9 （读/写）						
10 备用区	28-0																	
	29-1																	
	2A-2																	
	2B-3	KEY A10 （读/减）						ACCESS BIT (80F78769)				KEY B10(读/减/写/加)						
11 备用区	2C-0																	
	2D-1																	
	2E-2																	
	2F-3	KEY A11 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B11 （读/写）						
12  个 人 化 信 息 区	30-0	证 件 类 型	证件号码（15B）															
	31-1	电话号码（6B）						姓名（10B）										
	32-2	个人密码（6B）						员 工 号 码 （3B）										
	33-3	KEY A12 （读）						ACCESS BIT (F0F78069)				KEY B12 （读/写）						
13  备 用 区	34-0																	
	35-1																	
	36-2																	
	37-3	KEY A13 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B13 （读/写）						
14	38-0																	

备用区	39-1																
	3A-2																
	3B-3	KEY A14 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B14 (读/写)					
15 备用区	3C-0																
	3D-1																
	3E-2																
	3F-3	KEY A15 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B15 (读/写)					

### iii. 老年卡卡片结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0  应用标 示目录 区	0	唯一代码															
	1	0 0	0 1	1 0	0 3	0 3	0 3	0 6	0 7	0 7	0 7	0 A	0 B	0 C	F F	F F	FF
	2																
	3	KEY A0（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B0（读/写）					
1  发行区	4-0	城市 代码		行业 代码		发行流水号				卡认证码				启 用 标 志	卡 类 型	押金	
	5-1	发行日期				有效日期								首次加款 POS 号			
	6-2	加款时间 年月日时				原额			首次加款 值			余额			操作员号		
	7-3	KEY A1（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）					
2  钱包区 （金 额）	8-0	累计加款值															
	9-1	钱 包				钱包（反码）				钱包				0 9	F 6	0 9	F 6
	A-2	钱包备份				钱包备份反码				钱包备份				0 9	F 6	0 9	F 6
	B-3	KEY A2（读/减）						ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）					
3  钱包圈 存交易 记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD （5B）					卡原余额 （3B）			交易金额 （其中交 易类型： 充值为 0 / 冲账为 1） （3B）			加款 POS 机 号 （2B）		操作员号 （3B）		

	D-1																		
	E-2																		
	F-3	KEY A3 (读)					ACCESS BIT (F0F78069)					KEY B3 (读/写)							
4	10-0																		
	11-1																		
	12-2																		
	13-3	KEY A4 (读)					ACCESS BIT (F0F78069)					KEY B4 (读/写)							
5	14-0																		
	15-1																		
	16-2																		
	17-3	KEY A5 (读)					ACCESS BIT (F0F78069)					KEY B5 (读/写)							
6	18-0	钱包 公共信 息	钱包 圈存交 易次数	钱包 消费交 易次数	交易 类型	交易 金额	黑名 单标 志	圈存 记录 指针	消费 记录 指针	区间 标志 位		1 8	E 7	1 8	E 7				
	19-1	钱包 公共信 息块备 份	钱包 圈存交 易次数	钱包 消费交 易次数	交易 类型	交易 金额	黑名 单标 志	圈存 记录 指针	消费 记录 指针	区间 标志 位		1 8	E 7	1 8	E 7				
	1A-2																		
	1B-3	KEY A6 (读/写)					ACCESS BIT (F7878069)					KEY B6 (读/写)							
7	1C-0																		
	1D-1																		
	1E-2																		
	1F-3	KEY A7 (读/写)					ACCESS BIT (F7878069)					KEY B7 (读/写)							
8	20-0																		
	21-1																		
	22-2																		
	23-3	KEY A8 (读/写)					ACCESS BIT (F7878069)					KEY B8 (读/写)							
9	24-0																		
	25-1																		
	26-2																		

录区 C	27-3	KEY A9 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B9 （读/写）					
10 备用区	28-0																
	29-1																
	2A-2																
	2B-3	KEY A10 （读/减）						ACCESS BIT （80F78769）				KEY B10 （读/减/写/ 加）					
11 备用区	2C-0																
	2D-1																
	2E-2																
	2F-3	KEY A11 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B11 （读/写）					
12  个人化 信息区	30-0	证 件 类 型	证件号码（15B）														
	31-1	电话号码（6B）						姓名（10B）									
	32-2	个人密码（6B）						员工号码 （3B）									
	33-3	KEY A12 （读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B12 （读/写）					
	34-0																
13  备用区	35-1																
	36-2																
	37-3	KEY A13 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B13 （读/写）					
	38-0																
14  备用区	39-1																
	3A-2																
	3B-3	KEY A14 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B14 （读/写）					
	3C-0																
15  备用区	3D-1																
	3E-2																
	3F-3	KEY A15 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）				KEY B15 （读/写）					

## iv. 免费卡卡片结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	唯一代码															
	1																

应用标识目录区	2																
	3	KEY A0（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B0（读/写）						
1  发行区	4-0	城市 代码	行业 代码		发行流水号				卡认证码				启 用 标 志	卡 类 型	押金		
	5-1	发行日期			有效日期							首次加款 POS 号					
	6-2	加款时间 年月日时			原额		首次加款 值		余额			操作员号					
	7-3	KEY A1（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）						
2  钱包区 （金额 区）	8-0	累计加款值															
	9-1	钱 包			钱包（反码）			钱包				0 9	F 6	0 9	F 6		
	A-2	钱包备份			钱包备份反码			钱包备份				0 9	F 6	0 9	F 6		
	B-3	KEY A2（读/减）					ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）						
3  钱包圈 存交易 记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD （5B）				卡原余额 （3B）		交易金额 （其中交 易类型： 充值为 0 / 冲账为 1） （3B）			加款 POS 机 号 （2B）		操作员号 （3B）				
	D-1																
	E-2																
	F-3	KEY A3（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B3（读/写）						
4  钱包圈 存交易 记录 B	10-0																
	11-1																
	12-2																
	13-3	KEY A4（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B4（读/写）						
5  钱包圈 存交易 记录 C	14-0																
	15-1																
	16-2																
	17-3	KEY A5（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B5（读/写）						



6  公共信息区	18-0 公共信息	钱包 圈存 交易 次数	钱包 消费 交易 次数	交易 类型	交易 金额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7
	19-1 信息块 备份	钱包 圈存 交易 次数	钱包 消费 交易 次数	交易 类型	交易 金额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7
	1A-2													
	1B-3	KEY A6 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）			KEY B6 （读/写）					
7  交易记录区 A	1C-0													
	1D-1													
	1E-2													
	1F-3	KEY A7 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）			KEY B7 （读/写）					
8  交易记录区 B	20-0													
	21-1													
	22-2													
	23-3	KEY A8 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）			KEY B8 （读/写）					
9  交易记录区 C	24-0													
	25-1													
	26-2													
	27-3	KEY A9 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）			KEY B9 （读/写）					
10 免费卡 优惠次数区	28-0													
	29-1													
	2A-2													
	2B-3	KEY A10 （读/减）				ACCESS BIT （80F78769）			KEY B10 （读/减/写/加）					
11 备用区	2C-0													
	2D-1													
	2E-2													
	2F-3	KEY A11 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）			KEY B11 （读/写）					

12 个人化 信息区	30-0	证件 类型	证件号码 (15B)													
	31-1	电话号码 (6B)							姓名 (10B)							
	32-2	个人密码 (6B)							员工号码 (3B)							
	33-3	KEY A12 (读)							ACCESS BIT (F0F78069)		KEY B12 (读/写)					
13 备用区	34-0															
	35-1															
	36-2															
	37-3	KEY A13 (读/写)							ACCESS BIT (F7878069)		KEY B13 (读/写)					
14 备用区	38-0															
	39-1															
	3A-2															
	3B-3	KEY A14 (读/写)							ACCESS BIT (F7878069)		KEY B14 (读/写)					
15 备用区	3C-0															
	3D-1															
	3E-2															
	3F-3	KEY A15 (读/写)							ACCESS BIT (F7878069)		KEY B15 (读/写)					

## v. 纪念卡卡片结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
应用标识目录区	0	唯一代码															
	1																
	2																
	3	KEY A0（读）							ACCESS BIT （F0F78069）			KEY B0（读/写）					
1  发行区	4-0	城市代码		行业代码		发行流水号				卡认证码				启用标志	卡类型	押金	
	5-1	发行日期				有效日期								首次加款 POS 号			
	6-2	加款时间 年月日时				原额			首次加款 值		余额			操作员号			

	7-3	KEY A1（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）					
2  钱包区 （金额）	8-0	累计加款值														
	9-1	钱 包			钱包（反码）				钱包			0 9	F 6	0 9	F 6	
	A-2	钱包备份			钱包备份反码				钱包备份			0 9	F 6	0 9	F 6	
	B-3	KEY A2（读/减）					ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）					
3  钱包圈 存交易 记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD （5B）					卡原余额 （3B）		交易金额 （其中交 易类型：充 值为 0 / 冲账为 1） （3B）			加款 POS 机 号 （2B）		操作员号 （3B）		
	D-1															
	E-2															
	F-3	KEY A3（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B3（读/写）					
4  钱包圈 存交易 记录 B	10-0															
	11-1															
	12-2															
	13-3	KEY A4（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B4（读/写）					
5  钱包圈 存交易 记录 C	14-0															
	15-1															
	16-2															
	17-3	KEY A5（读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B5（读/写）					
6  公共信 息区	18-0 公 共 信 息	钱 包 圈 存 交 易 次 数	钱 包 消 费 交 易 次 数	交 易 类 型	交 易 金 额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7		
	19-1 公 共 信 息 块 备 份	钱 包 圈 存 交 易 次 数	钱 包 消 费 交 易 次 数	交 易 类 型	交 易 金 额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7		
	1A-2															

	1B-3	KEY A6 （读/写）					ACCESS BIT （F7878069）				KEY B6 （读/写）							
7  交 易 记 录 区 A	1C-0																	
	1D-1																	
	1E-2																	
	1F-3	KEY A7 （读/写）					ACCESS BIT （F7878069）				KEY B7 （读/写）							
8  交 易 记 录 区 B	20-0																	
	21-1																	
	22-2																	
	23-3	KEY A8 （读/写）					ACCESS BIT （F7878069）				KEY B8 （读/写）							
9  交 易 记 录 区 C	24-0																	
	25-1																	
	26-2																	
	27-3	KEY A9 （读/写）					ACCESS BIT （F7878069）				KEY B9 （读/写）							
10  保 留	28-0																	
	29-1																	
	2A-2																	
	2B-3	KEY A10 （读/减）					ACCESS BIT （80F78769）				KEY B10 （读/减/写/加）							
11  保 留	2C-0																	
	2D-1																	
	2E-2																	
	2F-3	KEY A11 （读/写）					ACCESS BIT （F7878069）				KEY B11 （读/写）							
12  个 人 化 信 息 区	30-0	证 件 类 型	证件号码（15B）															
	31-1	电话号码（6B）					姓名（10B）											
	32-2	个人密码（6B）					员 工 号 码 （3B）											
	33-3	KEY A12 （读）					ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B12 （读/写）							
13  备 用 区	34-0																	
	35-1																	
	36-2																	
	37-3	KEY A13 （读/写）					ACCESS BIT （F7878069）				KEY B13 （读/写）							
14	38-0																	
	39-1																	

备用区	3A-2																
	3B-3	KEY A14 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B14 (读/写)					
15 备用区	3C-0																
	3D-1																
	3E-2																
	3F-3	KEY A15 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B15 (读/写)					

## vi. 员工卡卡片结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0  应用标 示目录 区	0	唯一代码															
	1																
	2																
	3	KEY A0（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B0（读/写）					
1  发行区	4-0	城市 代码		行业 代码		发行流水号				卡认证码				启 用 标 志	卡 类 型	押 金	
	5-1	发行日期				有效日期				员 工 卡 驾 驶 员 标 志 位				首次加款 POS 号			
	6-2	加款时间 年月日时				原额		首次加款 值			余额			操作员号			
	7-3	KEY A1（读）						ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）					
2  钱包区 （金 额）	8-0	累计加款值															
	9-1	钱 包				钱包（反码）				钱包				0 9	F 6	0 9	F 6
	A-2	钱包备份				钱包备份反码				钱包备份				0 9	F 6	0 9	F 6
	B-3	KEY A2（读/减）						ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）					

3  钱包圈 存交易 记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD (5B)				卡原余额 (3B)		交易金额 (其中交 易类型: 充 值为 0 / 冲账为 1) (3B)				加款 POS 机 号 (2B)		操作员号 (3B)			
	D-1																
	E-2																
	F-3	KEY A3 (读)				ACCESS BIT (F0F78069)				KEY B3 (读/写)							
4  钱包圈 存交易 记录 B	10-0																
	11-1																
	12-2																
	13-3	KEY A4 (读)				ACCESS BIT (F0F78069)				KEY B4 (读/写)							
5  钱包圈 存交易 记录 C	14-0																
	15-1																
	16-2																
	17-3	KEY A5 (读)				ACCESS BIT (F0F78069)				KEY B5 (读/写)							
6  公共信 息区	18-0 公共 信息	钱包 圈存 交易 次数	钱包 消费 交易 次数	交易 类型	交易 金额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7			
	19-1 公共 信息 块 备 份	钱包 圈存 交易 次数	钱包 消费 交易 次数	交易 类型	交易 金额	黑 名 单 标 志	圈 存 记 录 指 针	消 费 记 录 指 针	区 间 标 志 位		1 8	E 7	1 8	E 7			
	1A-2																
	1B-3	KEY A6 (读/写)				ACCESS BIT (F7878069)				KEY B6 (读/写)							
7  交易记 录区 A	1C-0																
	1D-1																
	1E-2																
	1F-3	KEY A7 (读/写)				ACCESS BIT (F7878069)				KEY B7 (读/写)							
8  交易记	20-0																
	21-1																
	22-2																

录区 B	23-3	KEY A8 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）				KEY B8 （读/写）					
9  交 易 记 录 区 C	24-0														
	25-1														
	26-2														
	27-3	KEY A9 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）				KEY B9 （读/写）					
10  保 留	28-0	累计充值次数													
	29-1	次数		次数（反码）		次数		0	F	0	F				
								9	6	9	6				
	2A-2	次数备份		次数备份反码		次数备份		0	F	0	F				
								9	6	9	6				
	2B-3	KEY A10 （读/减）				ACCESS BIT （80F78769）				KEY B10 （读/减/写/加）					
11  员 工 卡 的 控 制 信 息 区	2C-0	驾驶员编号 （6B） 所属公交公司编号（2） + 驾驶员编号（4）													
	2D-1	线 路 号 2 公 司 1, 线 路 1		车 号								09	F 6	0 9	F 6
	2E-2	线 路 号 公 1, 线 路 1		车 号								09	F 6	0 9	F 6
	2F-3	KEY A11 （读/写）				ACCESS BIT （F7878069）				KEY B11 （读/写）					
12  个 人 化 信 息 区	30-0	证 件 类 型	证件号码（15B）												
	31-1	电话号码（6B）				姓名（10B）									
	32-2	个人密码（6B）				员 工 号 码 （3B）									
	33-3	KEY A12 （读）				ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B12 （读/写）					
13  备 用 区	34-0														
	35-1														
	36-2														

	37-3	KEY A13 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B13 （读/写）					
14 备用区	38-0																
	39-1																
	3A-2																
	3B-3	KEY A14 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B14 （读/写）					
15 备用区 ( 驾 驶 员 卡 )	3C-0												09	F	0	F	
	3D-1												09	F	0	F	
	3E-2																
	3F-3	KEY A15 （读/写）						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B15 （读/写）					

### 发行区信息说明：

卡的发行区文件记录发行信息，包括城市代码、应用类型、行业代码、卡的发行流水号、卡认证码、启用标志、卡类型和押金、卡的发行日期、有效日期、启用日期、卡的首次充值信息。只有发行机构的初始化系统和充值系统具有读/写发行区的功能，其他系统只具有读的功能。

**卡号**：由国家代码（86）+ 部级代码（00）+ 城市代码（2640）+ 应用类型（01）+ 行业代码（01）+ 4 字节卡的发行流水号构成，在应用中可以只应用后 8 字节。

**卡的认证码**：由卡的唯一代码（CSN）、城市代码和发行流水号与系统消费密钥，经过 3DES 加密算法运算得到，用以认证 IC 卡的合法性。

**卡类型**：说明见卡类型说明部分。

本系统中所用的日期格式均为符合 GB/T7408 规定的日期时间格式，即：YYYYMMDDHHMMSS，根据所需信息的长度，在某些处取其其中的 5——7 字节。

**启用标志位**：表示卡的使用标志。为了保证在发行过程中的安全，在卡的初始化时把启用标志制成 00；在发行或首次圈存时使用标志制成 01，启用 IC 卡；在退卡时，启用标志制成 03，将 IC 卡停用。

充值记录信息块记录首次发卡充值的信息。包括充值日期、充值前余额、本次充值金额、充值后钱包余额、充值设备编号、操作员工号。

发行区的 Key A 由卡的唯一代码（CSN）经过运算得到；认证发行区文件的 KeyA 可以对发行区实现读操作。

发行区的 Key B 由安全模块计算得到；认证发行区文件的 KeyB 可以对发行区实现读/写操作。

**员工卡驾驶员标志位**：标识该卡是否是驾驶员卡。标识如下（第 1 位表示员工标志，第 2 位表示驾驶员标志）：



- 11: 既是驾驶员卡, 又是员工卡;
- 10: 只是驾驶员卡, 不是员工卡;
- 01: 不是驾驶员卡, 只是员工卡;
- 00: 既不是驾驶员卡, 也不是员工卡;

#### 钱包区:

**钱包文件**包括电子钱包、钱包备份、钱包区校验码和累积充值额等信息。电子钱包文件占一个扇区, 包括钱包、钱包备份和钱包校验码, 并分别存储在钱包区的 1 块和 2 块内。卡在每次充值或交易时, 备份数据与钱包做比较, 如两者数据不一致, 将正确数据备份到不正确的数据块。

**累计充值额**, 记录钱包的累计充值总值, 每次充值操作时改写。

钱包文件数据结构按 CJ/T166-2002 的要求所建。认证钱包文件的 Key A 可以对钱包实现读/减的操作, 钱包和钱包备份之间可以传输和恢复。

认证钱包文件的 Key B 可以对钱包实现读/减/写/加的操作, 钱包和钱包备份之间可以传输和恢复。

块 0 存放累计加款值, 0 块与钱包之间不可以传输和恢复。

#### 圈存交易记录文件区:

圈存交易记录文件占连续的三个扇区, 每个扇区记录 3 条信息, 圈存交易记录信息包括: 交易时间、卡原余额、交易金额、加款 POS 机号、操作员编号。

认证圈存交易记录区的 Key A 可以对交易记录文件实现读操作;

认证圈存交易记录区的 Key B 可以对交易记录文件实现读/写的操作。

#### 公共信息区:

公共信息区记录卡每次交易的公共信息, 包括交易计数器、交易记录指针、交易的类型、交易的金额、黑名单标志、区间标志位等。

交易记录区与钱包区同样采用备份块及检验码的形式以保证公共信息的正确。

认证公共信息区文件的 Key A 和 Key B 可以对公共信息区实现读和写的操作。

**备注:** 如果为驾驶员卡, 则在刷驾驶员卡上班时, 需要改写 15 区的线路号与车号信息。

### 第三节 管理卡结构规划

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
应用标识目录区	0	唯一代码															
	1																
	2																
	3	KEY A0 (读)						ACCESS BIT (F0F78069)				KEY B0 (读/写)					

1  发行区	4-0	城市 代码	行业 代码	发行流水号				卡认证码				启 用 标 志	卡 类 型	押 金		
	5-1	发行日期			有效日期								首次加款 POS 号			
	6-2	加款时间 年月日时			原额		首次加款 值		余额				操作员号			
	7-3	KEY A1（读）				ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B1（读/写）						
2  钱包区 （金额）	8-0	累 计 加 款 值														
	9-1	钱 包			钱包（反码）				钱包				0 9	F 6	0 9	F 6
	A-2	钱包备份			钱包备份反码				钱包备份				0 9	F 6	0 9	F 6
	B-3	KEY A2（读/减）				ACCESS BIT （80F78769）				KEY B2（读/减/写/加）						
3  钱 包 圈 存 交 易 记录 A	C-0	交易时间 年月日时分 BCD （5B）				卡原余额 （3B）		交易金额 （其中交 易类型：充 值为 0 / 冲账为 1） （3B）		加款 POS 机 号 （2B）		操作员号 （3B）				
	D-1															
	E-2															
	F-3	KEY A3（读）				ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B3（读/写）						
4  钱 包 圈 存 交 易 记录 B	10-0															
	11-1															
	12-2															
	13-3	KEY A4（读）				ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B4（读/写）						
5  钱 包 圈 存 交 易 记录 C	14-0															
	15-1															
	16-2															
	17-3	KEY A5（读）				ACCESS BIT （F0F78069）				KEY B5（读/写）						
6  公 共 信 息 区	18-0 公 共 信息		刷 卡 次 数	交 易 类 型			黑 名 单 标 志		刷 卡 记 录 指 针			1 8	E 7	1 8	E 7	

	19-1 公 共 信 息 块 备			刷 卡 次 数		交 易 类 型				黑 名 单 标 志				刷 卡 记 录 指 针						1 8	E 7	1 8	E 7			
	1A-2																									
	1B-3	KEY A6 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）						KEY B6 （读/写）												
7  交 易 记 录 区 A	1C-0																									
	1D-1																									
	1E-2																									
	1F-3	KEY A7 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）						KEY B7 （读/写）												
8  交 易 记 录 区 B	20-0																									
	21-1																									
	22-2																									
	23-3	KEY A8 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）						KEY B8 （读/写）												
9  交 易 记 录 区 C	24-0																									
	25-1																									
	26-2																									
	27-3	KEY A9 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）						KEY B9 （读/写）												
10  保 留	28-0																									
	29-1																									
	2A-2																									
	2B-3	KEY A10 （读/减）						ACCESS BIT （80F78769）						KEY B10 （读/减/写/加）												
11  管 理 卡 的 控 制 信 息 区	2C-0	各类型管理卡控制信息（见说明）																								
	2D-1																									
	2E-2																									
	2F-3	KEY A11 （读/写）						ACCESS BIT （F7878069）						KEY B11 （读/写）												
12  个 人 化 信 息 区	30-0	证 件 类 型	证件号码（15B）																							
	31-1	电话号码（6B）						姓名（10B）																		
	32-2	个人密码（6B）						员工号码 （3B）																		
	33-3	KEY A12 （读）						ACCESS BIT （F0F78069）						KEY B12 （读/写）												

13 备用区	34-0																
	35-1																
	36-2																
	37-3	KEY A13 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B13 (读/写)					
14 备用区	38-0																
	39-1																
	3A-2																
	3B-3	KEY A14 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B14 (读/写)					
15 备用区	3C-0																
	3D-1																
	3E-2																
	3F-3	KEY A15 (读/写)						ACCESS BIT (F7878069)				KEY B15 (读/写)					

### i. 管理卡控制信息

各种管理卡的主要应用区为控制信息区，其余信息区与普通消费卡相同。

控制信息区主要存放管理卡的控制信息，各卡类型控制信息如下：

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
线路/票价 /车号设置 卡控制信 息区	2C-0 (控制信息块)	设置员 (3B)			线路号 (HEX) (2B) 所属公司(1B) 线路号(1B)		消费卡种类数										
	2D-1 (票价主块)	消费卡种类数	普通消费卡票价	学生卡票价	老年卡票价	免费卡票价	纪念卡票价	员工卡票价									参数标志位
	2E-2 (票价备份块)	消费卡种类数	普通消费卡票价	学生卡票价	老年卡票价	免费卡票价	纪念卡票价	员工卡票价									参数标志位

数据采集 卡控制信 息区	2C-0	采集员编号 (3B)													
签点卡控 制信息区	2C-0	签点员编号 (3B)	站点编号 (4B)												
			线路号 (2B) + 线 路内站点号 (2B)												
检测卡控 制信息区	2C-0	检测员编号 (3B)	检 测 标 志												
充值员授 权卡控制 信息区	2C-0	充值员编号 (3HEX)	密码(4B)												
程序下载 授权卡控 制信息区	2C-0	程序下载员 编号													
加油卡控 制信息区	2C-0	加油机设置 员编号	油价	油号	油量										

## ii. 控制信息说明

线路/票价/车号设置卡控制信息区:

参数标志位说明:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	x	x	x	x

Bit 0: 员工卡是否扣款标志位

0: 不扣款

1: 扣款

Bit 1: 免费卡是否扣款标志位

0: 不扣款

1: 扣款

Bit 2: 老年卡是否扣款标志位

0: 不扣款

1: 扣款

Bit 3: 语音提示标志位

0: 请投币

1: 请买票

检测卡“检测卡标志”: 在本系统中, 检测卡主要是检测车辆检修情况, 检修主要包括: 一检、二检、尾气检测, 共三项, 针对每项检测都有检测通过或检测未通过的车辆, 在车辆检测后, 要对其检测情况有个记录; 另外, 系统要能从上传的已检测的信息中得到未检

测的车辆信息，以备查询分析。

检测卡标志：

- |            |             |
|------------|-------------|
| 10：一保检测通过； | 11：一保检测未通过； |
| 20：二保检测通过； | 21：二保检测未通过； |
| 30：尾气检测通过； | 31：尾气检测未通过； |

### iii. 管理卡刷卡记录

管理卡刷卡记录, 存放在 7、8、9 三个区, 循环写, 保留最近 9 条记录;

Sector	block	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
驾驶员卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		
线路设置卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		
车号设置卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		
票价设置卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		
数据采集卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		
签点卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		
检测卡刷卡记录	1C-0	刷卡日期、时间 (YYYYMMDDHHMMSS)							终端机编号 (后 4B)				线路号 (2B)		车号 (3B)		

## 第三章 卡交易流程

### 第一节 车载机工作流程（消费）

#### i. 综述

淄博车载机的工作流程与成都车载机的工作流程大体相同，所以淄博的程序可以在成都程序的基础上进行改动。但是淄博车载机增加了一个PSAM卡，也就是双PSAM卡系统，应用时需要根据卡的应用类型来判断选择使用相应的PSAM卡。淄博车载机所操作的卡片种类有以下几种（具体信息参阅《卡片结构规划》）

- 消费卡：普通卡、学生卡、老年卡、免费卡、纪念卡、员工卡。
- 管理卡：驾驶员卡、线路车号票价设置卡、数据采集卡、签点卡（起始站与终点站）、检测卡、充值员操作授权卡、系统授权卡、稽查卡、出租车数据采集卡、加油机设置卡。

淄博所有的消费卡和管理卡都统一编码。卡类型是通过卡内部的卡类型标记来识别。车载机可以通过卡类型标记来判断该卡为何种类型，并进入相应操作流程；但在查黑名单的时候，驾驶员卡也需要查黑名单（驾驶员卡查黑名单的方法和消费卡一样）。

淄博车载机的运行状态可以分为待机状态、设置状态、消费状态、采集状态4种，具体的状态转换的关系可以见下文的描述。

1. 开机启动，首先检查PSAM卡是否工作正常，读PSAM卡3F00目录下的0016文件，得到终端机编号，在NVRAM中的固定地址保存PSAM卡的终端机编号。如果读不到0016文件，则给出出错提示。
2. 检查时钟是否工作正常，日期是否在有效范围之内，例如是否是21世纪（因为我们的时钟受静电的干扰会出现复位到1900年的现象，但时间还是有效的）。如果时钟的年份无效，则给出出错提示。（建议在每次读取时钟的时候都进行时钟有效性检查，这可能导致消费时间有微秒级的延迟，但影响可以忽略）。
3. 检查驾驶员上班标志，如果有上班标志，则进入消费状态，如果没有驾驶员上班标志，则进入待机状态，等待刷卡。这种检查也可以判断车载机是否是在驾驶员上班处于消费状态时由于人为或意外掉电了。如果是掉电重起，则直接进入消费状态。
4. 在待机状态下，车载机只接受线路车号票价设置卡、采集卡和驾驶员卡。由待机状态进入消费状态的唯一途径就是驾驶员刷卡上班。检测到驾驶员刷卡成功后，保存当前驾驶员号，进入消费状态。在消费流程中如果检测到驾驶员刷卡，判断是否是当前驾驶员，如果是当前驾驶员则从消费流程转入待机状态；如果不是当前驾驶员，提示员工卡刷卡，按员工消费流程处理。
5. 在待机状态下，车载机检测到线路车号票价设置卡时车载机的工作状态进入设置状态，



进行线路号和车号、票价的设置, 并保存”2D-1”最后一个字节的扣款类型标志。设置完成之后返回到待机状态。

6. 在待机状态下, 车载机检测到采集卡时, 进入采集状态, 对采集数据进行授权。采集结束则返回待机状态。 车载机程序初始化可以不受授权影响, 任何时候都可以通过数据盒初始化车载机程序。
7. 在消费状态下, 车载机接受各种消费卡和驾驶员卡及签点卡, 检测卡, 稽查卡, 加油卡。在消费状态下如果检测到数据采集卡, 则相当于当前驾驶员下班刷卡, 形成驾驶员下班记录。此功能用于驾驶员上班后遗失驾驶员卡或驾驶员卡损坏, 用数据采集卡代替驾驶员下班。
  - 车载机在消费状态下可以接受签点卡(带有各自的站点名, 不允许交叉使用), 签点卡主要为起始站和终点站签点用。在进入消费流程之后, 刷签点卡, 形成一条签点记录(系统通过上传的签点记录, 可以大概计算出该车的行驶里程), 在车载机中, 对于签点卡的刷卡间隔不做限制。
  - 车载机在消费状态下可以接受检测卡和稽查卡, 形成管理卡交易记录。
  - 车载机在消费状态下可以接受加油卡: 加油卡是为以后加油预留的一种卡片, 在公交公司的加油站设立一台专用的加油 POS, 先刷加油设置(相当于驾驶员卡)卡上班, 加油前刷驾驶员卡, 加完油后, 通过键盘将油量, 油料, 价格等信息写入加油 POS 中. 定期的将 POS 中的数据下载到后台进行分析处理。

各种卡刷卡所形成的记录格式可以参考《消费交易记录格式》。

8. 各种卡片的格式请参考《淄博卡片结构定义》。

## ii. 消费卡消费流程

1、车载机上电初始化。

2、车载机循环发送找卡命令, 如果找到 M1 卡(以下为消费卡流程):

- i. ANTICOLL 命令返回硬件卡号(卡片唯一代码: CSN), 将 CSN 的第一字节和第二字节分别取反, CSN 和取反得到的两个字节相连组成 6 字节, 这 6 字节就是 M1 卡第一区的 KEY A。
- ii. 认证第一区, 读第四块的所有信息, 第 13 字节是启用标志, 判断该卡是否处于启用状态, 如果启用标志不是 01, 提示“错误”, 退出。第 14 字节是卡类型标志, 区分各种不同类型的卡。保存本块前 14 字节信息。其中第 5 到第 8 字节是卡流水号。
- iii. 根据卡流水号, 判断黑名单, 如果是黑名单卡, 则进行应用锁定, 否则继续进行。
- iv. 读第五块的信息, 判断启用日期和有效期。如合法则继续, 如果超出有效期, 判断是否是学生卡, 如果是则按照普通卡消费流程处理, 否则提示错误, 退出。

- v. 选择 PSAM 卡的 1001 目录, 向 PSAM 卡发计算 M1 KEY 命令, 计算第 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 区的 KEY A。(80FC000114 + 2 字节城市代码 + 4 字节 CSN + 2 字节卡发行流水号 (低 2 字节) + 4 字节认证码 + 8 字节扇区标识)
- vi. 认证第 6 区, 读第 24 块、25 块, 判断公共信息的合法性, 及主块与备份块是否一致, 若一致, 则继续进行; 若不一致, 则判断出有效块, 对非法块进行相应备份恢复操作。
- vii. 判断黑名单标志, 如果不是 04 (黑名单标志), 则继续, 否则, 提示“非法卡”, 退出。
- viii. 如果是免费卡, 不进行扣款操作, 将交易计数器加 1, 按本次交易信息, 改写公共信息区主块及备份块 (主要是消费交易计数器、交易类型、交易金额), 并按照票价表中的票价计算 TAC 码, 形成交易类型为“08”的交易记录。
- ix. 如果是员工卡, 判断线路票价设置卡的“2D-1”的最后一个字节的扣款类型, 如果为“08”, 则按照免费卡的消费交易流程来处理; 如果为“06”则进入扣钱包消费流程。
- x. 如果是普通卡或纪念卡进入扣钱包消费流程
- xi. 扣钱包消费流程
  - 1. 将交易计数器加 1, 按本次交易信息, 改写公共信息区主块及备份块 (主要是消费交易计数器、交易类型、交易金额、消费交易记录指针 (暂时保留))
  - 2. 转入钱包区, 判断钱包区主块及备份块的合法性, 若均合法, 则进行扣款操作, 若不合法, 则按合法块备份非法块。
  - 3. 按本次交易金额, 扣款。
    - a) 扣款成功, 转入 PSAM 卡, 进行本次交易 TAC 码计算;  
对 PSAM 发计算 TAC 初始化命令 (801A440110 + 8 字节用户卡应用序列号 + 2550FF0000000000), 然后发计算 TAC 命令 (80FA010018 + 3 字节交易后余额 + 3 字节交易金额 + 6 字节终端机编号 + 4 字节交易日期 + 3 字节交易时间 + 4 字节卡发行流水号 + 80), 返回 4 字节 TAC 码。保存记录, 提示成功, 返回。
    - b) 扣款不成功, 但有明确返回, 提示“错误”, 直接返回。
    - c) 扣款命令无返回, 提示“重新刷卡”, 循环发送找卡命令, 直到同一长卡返回或取消按键按下。如果卡在取消按键按下之前返回, 判断卡电子钱包的余额是否已经改变, 如果改变, 则对 PSAM 发计算 TAC 命令, 保存记录, 提示成功, 返回。如果没有改变, 则重新进行扣款操作。

### iii. 管理卡刷卡流程

前面几步与消费相同, 不区分。

- 1、NTICOLL 命令返回硬件卡号（卡片唯一代码：CSN），将 CSN 的第一字节和第二字节分别取反，CSN 和取反得到的两个字节相连组成 6 字节，这 6 字节就是 M1 卡第一区的 KEY A。
- 2、认证第一区，读第四块的所有信息，第 13 字节是启用标志，判断该卡是否处于启用状态，如果启用标志不是 01，提示“错误”，退出。第 14 字节是卡类型标志，区分各种不同类型的卡。第 3 字节为卡应用类型标识，如果是‘01’，则为自发密钥系统的卡片，为‘00’则为建设部密钥系统发的卡，从而选择不同的 PSAM 卡通道来计算其各区密钥。保存本块前 14 字节信息。其中第 5 到第 8 字节是卡流水号。
- 3、判断是否处于该票卡可用的正常状态，如果处于非可用正常状态，提示错误，退出；如果处于正常状态，则继续；（注：正常状态，在每种卡后标识）
- 4、根据卡流水号，判断黑名单，如果是黑名单卡，则进行应用锁定，否则继续进行。
- 5、读第五块的信息，判断启用日期和有效期。如合法则继续，否则，提示错误，退出。
- 6、选择 PSAM 卡的 1003 目录，向 PSAM 卡发计算 M1 KEY 命令，计算第 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 区的 KEY A。（ $80FC000114 + 2$  字节城市代码 + 4 字节 CSN + 2 字节卡发行流水号（低 2 字节） + 4 字节认证码 + 8 字节扇区标识）

**注：若是想少算几个区的密钥值，可以改变一下命令串。**

- 7、认证第 6 区，读第 24 块、25 块，判断公共信息的合法性，及主块与备份块是否一致，若一致，则继续进行；若不一致，则判断出有效块，对非法块进行相应备份恢复操作。

**注：**

- 管理卡刷卡是否要记录刷卡（即 7,8,9 区）；
- 管理卡刷卡同样记刷卡计数器（可直接用消费交易计数器）。

- 8、判断黑名单标志，如果不是 04（黑名单标志），则继续，否则，提示“非法卡”，退出。

- 9、认证第 11 区，读第 44 块，取得控制信息

a) 驾驶员卡上下班（待机状态）：生成一条驾驶员上下班刷卡记录，记在车载机中；并同时在卡中管理卡刷卡记录区记录刷卡记录；

b) 线路票价车号设置卡（待机状态）：

- 取得控制信息中的线路号，保存线路代码；
- 保存不同类型卡的消费票价。
- 保存“2D-1”最后一个字节的扣款类型标志。
- 在 LCD 屏幕上提示用户输入 5 个数字的车号。保存车号，生成一条线路票价车号设置卡记录。

c) 数据采集卡

1. (待机状态): 设置采集权限标志, 保存采集卡刷卡记录; 进入采集状态之后允许采集记录、更新时间、下载黑名单; 采集过程完成之后, 清除采集权限标志, 返回待机状态。
  2. (消费状态): 代替驾驶员卡下班, 形成驾驶员卡下班记录。
- d) 签点卡 (消费状态): 根据签点卡上的站点信息, 保存签点记录, 返回消费状态。
- e) 检测卡 (待机状态、消费状态): 根据检测卡上的检测标志信息, 保存检测记录, 返回原状态。

#### iv. 应用锁定的流程

M1 卡应用锁定的流程:

- 认证第 6 区, 读第 24 块, 判断黑名单标志, 如果不是 04 (黑名单标志), 则继续, 否则, 提示 “非法卡”, 退出。
- 将黑名单标志位写为 04
- 形成发现黑卡记录, 黑卡记录中的交易流水号、交易计数器、交易后余额与交易金额都为零
- 保存记录, 提示非法卡。

## 第四章 交易数据格式定义

### 第一节 消费交易记录格式

#### i. 卡类型标志 (1, HEX)

详见卡片规划 (P6)

#### ii. 交易类型 (1, HEX)

##### (1) 定义

交易类型是不同类型卡片交易方式。

##### (2) 分类

钱包消费: 交易类型为“06”;

免费卡交易: 交易类型为“07”;

次数消费: 交易类型为“08”

发现黑名单: 交易类型为“11”

驾驶员卡上班: 交易类型为“12”

驾驶员卡下班: 交易类型为“13”

检测卡: 交易类型为“14”

签点卡: 交易类型为“15”

设置卡: 交易类型为“16”

18://新增一种记录类型,内含公司号,线路号,车号

#### iii. 终端交易序号 (3, HEX)

##### (1) 定义

由设备产生,维护设备本身的交易序号。

消费卡与管理卡刷卡分别采用两个终端交易序号。分别计数,累加。

##### (2) 编码顺序

高位在前,低位在后

#### iv. 城市代码 (2, BCD)

根据邮政编码的前四位定义, 淄博的城市代码为: 2550

#### v. 行业代码 (2, BCD)

##### (1) 定义

按建设事业应用标准, 在公交应用中, 暂时将其定为 0001;

##### (2) 编码顺序

高位在前, 低位在后。

#### vi. 卡发行流水号 (4, BCD)

##### (1) 定义

为系统中使用方便, 发卡方自定义卡片应用流水号。控制卡 and 用户卡不相互覆盖。

##### (2) 编码顺序

高位在前, 低位在后

#### vii. 交易后余额 (3, HEX)

##### (1) 定义

对于电子钱包交易, 此字段为交易后电子钱包的金额 (如果电子钱包金额大于三个字节, 取后三个字节, 如果小于三个存储字节, 高位补零);

对于免费交易, 此字段保留为全 0;

对控制卡操作, 本字段为 0。

##### (2) 编码顺序

高位在前, 低位在后

#### viii. 交易金额 (3, HEX):

##### (1) 定义

对于电子钱包交易, 此字段为交易的金额 (如果电子钱包金额大于三个字节, 取后三个字节);

对于免费交易, 暂时定为上传票价表中的票价;

对控制卡操作为 0。

(2) 编码顺序

高位在前, 低位在后

**ix. 交易日期 (4, BCD):**

(1) 格式: YYYYMMDD

**x. 交易时间 (3, BCD):**

(1) 格式: HHMMSS

(分, 秒采用 60 进制编码)

**xi. 交易计数器 (2, HEX)**

(1) 定义

维护卡片的交易次数(消费次数, 充值次数), 由机具来维护, 每次交易时, 在原次数基础上加 1, 记录在卡片相应区域中;

对控制卡操作时, 本字段记录控制卡刷卡次数 0;

(2) 编码顺序

高位在前。低位在后

**xii. TAC (4, HEX)**

(1) 定义

对于消费交易, TAC 码的计算由交易后余额 (3B), 交易金额 (3B)、终端机编号 (PSAM 卡编号, 6B), 交易日期 (4B)、交易时间 (3B), 卡发行流水号 (4B) 进行计算。

对控制卡操作, 本字段为 0; 控制卡刷卡时, 不形成 TAC 码。

(2) 码顺序

高位在前, 低位在后,



## 第二节 管理卡刷卡记录

### i. 卡类型标志（1，HEX）

详见卡片规划

### ii. 交易类型（1，HEX）

#### （3） 定义

交易类型是不同类型卡片交易方式。

#### （4） 分类

钱包消费： 交易类型为“06”；  
免费卡交易： 交易类型为“07”；  
次数消费： 交易类型为“08”  
发现黑名单： 交易类型为“11”  
驾驶员卡上班： 交易类型为“12”  
驾驶员卡下班： 交易类型为“13”  
检测卡： 交易类型为“14”  
签点卡： 交易类型为“15”  
稽查卡： 交易类型为“17”  
设置卡： 交易类型为“16”

### iii. 管理卡控制信息（3，HEX）

- 1、驾驶员卡：上班状态记录车号（3 字节，不足 3 字节，高位补 0）；
- 2、线路票价车号设置卡：保存线路号（3 字节，不足 3 字节，高位补 0）；
- 3、签点卡：签点站点号（3 字节，不足 3 字节，高位补 0）；
- 4、检测卡：检测标志（3 字节，不足 3 字节，高位补 0）；
- 5、采集卡：采集员编号（3 字节，不足 3 字节，高位补 0）；

### iv. 城市代码（2，BCD）

根据邮政编码的前四位定义，淄博的城市代码为：2550



## v. 行业代码 (2, BCD)

### (3) 定义

按建设事业应用标准, 在公交应用中, 暂时将其定为 0001;

### (4) 编码顺序

高位在前, 低位在后。

## vi. 卡发行流水号 (4, BCD)

### (3) 定义

为系统中使用方便, 发卡方自定义卡片应用流水号。控制卡 and 用户卡不相互覆盖。

### (4) 编码顺序

高位在前, 低位在后

## vii. 交易后余额 (3, HEX)

对管理卡操作, 本字段为 0。

## viii. 交易金额 (3, HEX):

对控制卡操作为 0。

## ix. 交易日期 (4, BCD):

格式: YYYYMMDD

## x. 交易时间 (3, BCD):

### (1) 格式: HHMMSS

( 分, 秒采用 60 进制编码)

## xi. 交易计数器 (2, HEX)

对控制卡操作时, 本字段记录控制卡刷卡次数 0;

## xii. 驾驶员卡编号 (4, BCD)

见员工卡卡片规划

### 第三节 黑名单交易记录格式

#### i. 卡类型标志（1，HEX）

详见卡片规划

#### ii. 交易类型（1，HEX）

##### （5） 定义

交易类型是不同类型卡片交易方式。

##### （6） 分类

钱包消费： 交易类型为“06”；

免费卡交易： 交易类型为“07”；

次数消费： 交易类型为“08”

发现黑名单： 交易类型为“11”

驾驶员卡： 交易类型为“12”

签点卡： 交易类型为“13”

检测卡： 交易类型为“14”

其他管理卡： 交易类型为“15”

#### iii. 终端交易序号（3，HEX）

全为 0；

#### iv. 城市代码（2，BCD）

根据邮政编码的前四位定义，淄博的城市代码为：2550

#### v. 行业代码（2，BCD）

##### （5） 定义

按建设事业应用标准，在公交应用中，暂时将其定为 0001；

##### （6） 编码顺序

---

高位在前, 低位在后。

**vi. 卡发行流水号 (4, BCD)**

(5) 定义

为系统中使用方便, 发卡方自定义卡片应用流水号。控制卡 and 用户卡不相互覆盖。

(6) 编码顺序

高位在前, 低位在后

**vii. 交易后余额 (3, HEX)**

本字段为 0。

**viii. 交易金额 (3, HEX):**

全为 0。

**ix. 交易日期 (4, BCD):**

(2) 格式: YYYYMMDD

**x. 交易时间 (3, BCD):**

(1) 格式: HHMMSS

( 分, 秒采用 60 进制编码)

**xi. 交易计数器 (2, HEX)**

全为 0;

**xii. TAC (4, HEX)**

本字段为 0;

增补通讯协议：

司机卡上班时增加一条公司、线路、车号标识记录。

字段名称	字段类型	字段长度	说 明
卡片类型	HEX 码	1	0x00
交易类型	HEX 码	1	0x18
公司号	HEX 码	1	
线路号	HEX 码	1	
车号	HEX 码	3	
保留	HEX 码	25	全部补 0