RD 系列 IC 卡读写器
ActiveX 控件函数说明文档

深圳市明华澳汉电子科技有限公司

地址：深圳市福田区华强北上步工业区 202 栋
南方大厦 569 室
电话：（086-755）83345003
传真：（086-755）26010111
邮编：518028

摘　　要　　本文对RD 系列 IC 卡读写器ActiveX 控件函数使用进行了说明。

关键词　　RD；IC 卡；读写器；ActiveX 控件；WEB；windows 平台

更新日期　　2013-10-24

作　　者　　王宇杰

部　　门　　客服部

注：此控件只是在明华公司内部测试通过，但在客户的应用中可能出现我们没有考虑到的情况，或是控件在某些情况下出现一些 BUG，故不能保证所有用户使用此控件没有问题。如若出现问题，请及时联系我们。

1 概述.....4
1.1 运行环境.....4
1.2 硬件环境.....4
1.3 ActiveX 控件说明.....4
1.4 安装调试 ActiveX 控件.....4
1.4.1 在 WEB 网页中调用 MWRFReader 控件.....4
1.4.2 通过 WEB 服务器进行调试.....4
2 安全建议.....5
2.1 密钥保护措施.....5
2.2 数据防篡改.....5
3 ActiveX 控件函数说明.....5
3.1 设备操作函数组.....5
3.1.1 打开读卡器.....5
3.1.2 关闭读卡器.....6
3.1.3 控制设备蜂鸣器.....6
3.2 AT24C 系列卡操作函数.....6
3.2.1 检测卡型是否正确.....6
3.2.2 写数据.....6
3.2.3 以 16 进制写数据.....6
3.2.4 读数据.....7
3.2.5 以 16 进制读数据.....7
3.3 SLE4442/4428 卡操作函数.....8
3.3.1 测卡.....8
3.3.2 验证密码.....8
3.3.3 读保护位.....8
3.3.4 保护数据.....8
3.3.5 读错误计数器.....8
3.3.6 读出密码.....9
3.3.7 读数据.....9
3.3.8 以 16 进制读数据.....9
3.3.9 写数据.....9
3.3.10 以 16 进制写数据.....10
3.3.11 带保护位读数据.....10
3.3.12 写数据并保护.....10
3.3.13 改写密码.....10
3.4 CPU 卡操作函数.....11
3.4.1 CPU 卡复位.....11
3.4.2 向 Cpu 卡发送命令串.....11
3.5 工具函数.....11
3.5.1 将 16 进制数转换为 ASCII 字符.....11
3.5.2 将 ASCII 字符转换为 16 进制数.....12
3.6 专用函数.....12
3.6.1 向卡片写数据.....12
3.6.2 读出卡片的信息.....12
4 错误代码.....13

1 概述

1.1 运行环境

RD 系列 IC 卡读写器 ActiveX 控件是针对我公司 RD 接触 IC 卡 读写器产品开发的 ActiveX 控件,为 32 位 windows ActiveX 控件,适用于 Windows XP(sp3)及 以上系统，采用安装包形式，由基于 WEB 的二次开发者使用。

1.2 硬件环境

RD 系列 IC 卡读写器通过 PC 机 USB 口/R232 与 PC 机通信，使用时根据读写器使用 手册说明，将读写器与 PC 机串口连。

1.3 ActiveX 控件说明

ActiveX 控件包含 RD 系列 IC 卡读写器的设备操作函数、AT24c 系列操作函数、SLE4442/4428 和智能卡函数组成，提供了 WEB 开发中的 ActiveX 控件函数接口，同时本文最后提供了用 JavaScript 脚本语言调用 MWRFReader 的方法，以及提供了常规读写器操作的示例。

函数返回状态码含义如下：

==0 正确；

<0 错误；

1.4 安装调试 ActiveX 控件

1.4.1 在 WEB 网页中调用 MWRFReader 控件

代码请详见 htm 示例源码。

参数：

classid： ActiveX 控件的 CLASSID

Id ：ActiveX 控件的实例变量，通过脚本语言访问 可以通过网页脚本语言 JavaScript 和 VBScript 引用变量 id 进行调用，执行 ActiveX 控件的 读卡器功能。

1.4.2 通过 WEB 服务器进行调试

当所有二次开发的 WEB 页面完成之后，将 WEB 页面程序放置到 IIS 服务器下，任何客户端机器都可以通过 IE 浏览器访问 IIS 服务器上的 RD 系列 IC 卡读写器的资源文件。客户端必须设置 IE 的安全选项，否则不能下载控件。客户端 IE 浏览器自动下载控件后，自动安装并且注册控件，便可以访问读卡器设备了（操作说明详见 WEB 控件安装说明文档）。

2 安全建议

根据我公司多年从事 IC 卡行业项目经验，IC 卡交易安全性是系统设计的重点；系统安全分为 IC 卡密钥保护和数据防篡改。系统基于 WEB 模式，所有的网页脚本和交易数据都是开放。建议密钥保护和数据安全管理方法。

2.1 密钥保护措施

在网页中用脚本调用控件方法计算 IC 卡密钥，把 IC 密钥明文暴露在网页中非常危险。基于 IC 卡密钥不能明文传递原则，网页脚本不能使用控件函数传递密钥。我公司设计密钥装载导入方法：

把 PSAM 卡计算 IC 卡密钥的流程，植入读写器主控制器中，算出的密钥值直接用于 IC 卡验证，不经过网页脚本导入设备，这样密钥不会被用户非法截获。

2.2 数据防篡改

数据在传输方式上有三种类型：明文方式、明文校验方式和密文校验方式。对以明文方式进行传输的数据由传输管理器直接送给命令处理模块。当数据以校验或密文校验方式传 输时需要加密运算器对数据做处理。

在网络上进行卡交易我们应采用明文校验方式或密文校验方式。用户在网页上输入交易数据 ABC，先传送给服务器确认数据的合法性，服务器采用 DES 或 3DES 算法对数据增加校验码 MAC 后回传终端，把数据 ABC+MAC 当作一个参数传递给控件校验，用 Psam 卡的密钥验证数据的合法性，再写入 IC 卡中。

3 ActiveX 控件函数说明

3.1 设备操作函数组

3.1.1 打开读卡器

函数： BSTR openReader (SHORT port,LONG baud)

参数： USB 口读写器此参数无用，可设为 0,9600

Port:端口号，0 代表 com1,1 代表 com2....依此类推

Baud：波特率

返回值：设备版本 ReaderInfo，长度为 18 个字节

说明：使用读写器前调用此函数打开串口并连接读写器

3.1.2 关闭读卡器

函数：SHORT closeReader(void)
返回值：=0 成功；<>0 失败
说明：该函数与打开读写器函数配套使用，用于关闭串口并断开读写器。

3.1.3 控制设备蜂鸣器

函数：SHORT reader_beep(SHORT time)
参数：
time：蜂鸣时间，单位：毫秒
返回值：=0 成功；<>0 失败

3.2 AT24C 系列卡操作函数

3.2.1 检测卡型是否正确

函数：SHORT check_24c01(void);
返回值：=0 表示卡型正确；<>0 卡型不正确

其它 AT24C 系列的测卡函数的函数原形为：SHORT check_24cXX(void)
其中 xx 为 02、04、08、16、32、64

3.2.2 写数据

函数： SHORT writedata_24c01(SHORT offset, SHORT len, BSTR data)
功能： 向卡片的指定地址写数据
参数：
Offest：写入数据的起始偏移地址，范围 0～127
len： 要写入卡片的地址长度（以字节计算），范围 1～128。若 data 的长度(字节)大于 len，则截断，若小于 len，则后面补 0 写入
data： 要写入的字符串
返回值： =0 成功；<>0 失败

其它 AT24C 系列卡的写卡函数原形为：
SHORT writedata_24cXX(SHORT offset, SHORT len, BSTR data)
其中 xx 为 02、04、08、16、32、64
offset 和 len 的值跟它的容量相关。

3.2.3 以 16 进制写数据

函数：SHORT writedataHex_24c01(SHORT offset, SHORT len, LPCTSTR data)
功能：向卡片指定的地址以 16 进制写入数据

参数：

Offest：写入数据的起始偏移地址，范围 0～127

len：　要写入卡片的地址长度（以字节计算），范围 1～128。若 data 的长度(字节)大于 len，则截断，若小于 len，则后面补 0 写入

data：　要写入的字符串

返回值：　=0 成功；<>0 失败

说明：　如字符串“123456”将会转化为{0x12,0x34,0x56}写入卡片

其它 AT24C 系列卡的写卡函数原形为：

SHORT　writedataHex_24cXX(SHORT　offset, SHORT　len, BSTR　data)

其中 xx 为 02、04、08、16、32、64

offset 和 len 的值跟它的容量相关。

3.2.4 读数据

函数：BSTR readdata_24c01(SHORT offset, SHORT len)

功能：读出指定地址的数据

参数：

Offest：读出数据的起始偏移地址，范围 0～127

len：　要读取的数据长度（字节），范围 1～128

返回值：返回指定地址的数据

其它 AT24C 系列卡的读卡函数原形为：

BSTR readdata_24cXX(SHORT offset, SHORT len);

其中 xx 为 02、04、08、16、32、64

offset 和 len 的值跟它的容量相关。

3.2.5 以 16 进制读数据

函数：BSTR readdataHex_24c01(SHORT offset, SHORT len)

功能：读出指定地址的数据

参数：

Offest：读出数据的起始偏移地址，范围 0～127

len：　要读取的数据长度（字节），范围 1～128

返回值：返回指定地址的数据

说明：如某个字节的数据为{0x12},将返回字符串“12”;

其它 AT24C 系列卡的读卡函数原形为：

BSTR readdataHex_24cXX(SHORT offset, SHORT len);

其中 xx 为 02、04、08、16、32、64

offset 和 len 的值跟它的容量相关。

3.3 SLE4442/4428 卡操作函数

3.3.1 测卡

函数：SHORT check_XXXX(void)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：检测卡片是否为 SLE4442 或 4428 卡
返回值：=0 正确；<>0 失败

3.3.2 验证密码

函数：SHORT key_XXXX(BSTR key)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：核对卡片密码
参数：
Key ：卡片密码字符串。4442 卡为六个字符、4428 卡为四个字符。
返回值：=0 正确；<>0 失败

3.3.3 读保护位

函数：BSTR readpro_4442(void)
4428 卡无此函数
功能：读出 4442 卡的保护位
返回值：4442 卡的保护位。保护位为 0 表示已置保护，为 1 表示未置保护

3.3.4 保护数据

函数：SHORT prodata_XXXX(SHORT offset, SHORT len, BSTR data)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：保护指定地址的数据
参数：
offset：保护的数据起始偏移地址。4442 卡范围 0～31，4428 卡范围 0～1023
len： 字符串长度。4442 卡范围 1～32，4428 卡范围 1～1024
data： 要保护的数据，必须与卡片里的数据一致
返回值：=0 成功；<>0 失败

3.3.5 读错误计数器

函数：SHORT readcount_XXXX(void)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：读出卡片的密码错误计数器的值
返回值：返回卡片的密码错误计数值。4442 卡为 0～3，4428 卡为 0～8，若超出错误值范围则读错误计数错误，返回的数据为错误代码。

3.3.6 读出密码

函数：readkey_XXXX(void)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：读出卡片的密码
返回值：返回卡片的密码。
注：4442/4428 卡为加密卡，密码验证成功后才能读出密码

3.3.7 读数据

函数：BSTR readdata_XXXX(SHORT offset, SHORT len)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：读出卡片指定地址的数据
参数：
offset：读数据的起始偏移地址。4442 卡范围 0～255，4428 卡范围 0～1023
len： 要读取的数据长度（字节）。4442 卡范围 1～256，
4428 卡范围 1～1024
返回值：返回指定地址的数据

3.3.8 以 16 进制读数据

函数：BSTR readdataHex_XXXX(SHORT offset, SHORT len)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：以 16 进制读出卡片指定地址的数据
参数：
offset：读数据的起始偏移地址。4442 卡范围 0～255，4428 卡范围 0～1023
len： 要读取的数据长度（字节）。4442 卡范围 1～256，
4428 卡范围 1～1024
返回值：返回指定地址的数据
说明：如某个字节的数据为{0x12},将返回字符串“12”;

3.3.9 写数据

函数：SHORT writedata_XXXX(SHORT offset, SHORT len, BSTR data)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：向指定地址写数据
参数：
offset：写数据的起始偏移地址。4442 卡范围 0～255，4428 卡范围 0～1023
len： 要写入卡片的地址长度（以字节计算），4442 卡范围 1～256，4428 卡范围 1～1024。若 data 的长度(字节)大于 len，则截断，若小于 len，则后面补 0 写入
data： 要写入的数据
返回值：=0 成功；<>0 失败

3.3.10 以 16 进制写数据

函数：SHORT writedataHex_XXXX(SHORT offset, SHORT len, BSTR data)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
功能：向指定地址写数据
参数：
offset：写数据的起始偏移地址。4442 卡范围 0～255，4428 卡范围 0～1023
len： 要写入卡片的地址长度（以字节计算），4442 卡范围 1～256，4428 卡范围 1～1024。若 data 的长度(字节)大于 len，则截断，若小于 len，则后面补 0 写入
data： 要写入的数据
返回值：=0 成功；<>0 失败
说明： 如字符串“123456”将会转化为{0x12,0x34,0x56}写入卡片

3.3.11 带保护位读数据

函数：BSTR readdataPro_4428(SHORT offset, SHORT len)
4442 卡无此函数
功能：带保护位读出指定地址的数据
参数：
offset：读数据的起始偏移地址。其值范围 0～1023
len： 要读取的数据长度。其值范围 1～1024
返回值：返回带保护位的数据。每个字节的后面跟一个保护位标志字节，该字节值为 0x00 表示相应的字节已保护，0xff 表示未被保护。

3.3.12 写数据并保护

函数：writedataPro_4428(SHORT offset, SHORT len, LPCTSTR data)
4442 卡无此函数
功能：向指定的地址写数据并保护
参数：
offset：写数据的起始偏移地址。其值范围 0～1023
len： 要写入卡片的地址长度。其值范围 1～1024
data： 要写入的数据
返回值：=0 成功；<>0 失败

3.3.13 改写密码

函数：SHORT changeKey_XXXX(BSTR key)
其中 XXXX 为 4442 或 4428
参数：
key：要改写的新密码。4442 卡为六个字符、4428 卡为四个字符。
返回值：=0 成功；<>0 失败

3.4 CPU 卡操作函数

3.4.1 CPU 卡复位

函数：BSTR cpuReset(SHORT cardSet)
功能：CPU 卡复位
参数：
cardSet：卡座标识符。
0：上卡座
1：小卡座(sam1)
2：小卡座(sam2)
3：小卡座(sam3)
sam1，sam2，sam3 卡座标识印在电路板上
返回值：复位应答信息

3.4.2 向 Cpu 卡发送命令串

函数：BSTR cpuSend(SHORT cardSet, BSTR send_data)
功能：对卡片发送命令串
参数：
cardSet：卡座标识符。
0：上卡座
1：小卡座(sam1)
2：小卡座(sam2)
3：小卡座(sam3)
sam1，sam2，sam3 卡座标识印在电路板上
send_data：发给 Cpu 卡的命令串
返回值：CPU 卡返回的应答数据

3.5 工具函数

3.5.1 将 16 进制数转换为 ASCII 字符

函数： BSTR hexToAsc(BSTR hexData, SHORT hexLen)
功 能: 将 16 进制数转换为 ASCII 字符。
参 数:
hexData: 16 进制数
hexLen: 16 进制数的长度
返 回: 转换后的字符串
例：

```
Unsigned char source[] = {0x11,0x22,0x33,0x44,0x55,0x66,0x77};
char dest[17];
memset(dest, 0, 15);
dest= hexToAsc(source, 7); // the dest value is “ 11223344556677”
```

说明：慎用此函数。如果要转换的一个字节的 16 进制数不在 ASC 码范围

（0x00~0x80）内，或两个字节的 16 进制数的组合不在 GBK 码范围（0x8140-0xFEFE）内，转换会出错。如｛0xbe}或｛0x81,0x31}都会转换出错。

3.5.2 将 ASCII 字符转换为 16 进制数

函数：BSTR ascToHex(BSTR ascData, SHORT ascLen);
功能：　将 ASCII 字符转换为 16 进制数。
参 数：
　ascData: ASCII 字符
　ascLen: ASCII 字符的长度
返 回：　=0　　成功
　　<>0 失败
例：

```
char source[] = {a,0,a,1,a,2,a,3,a,4,a,5};
unsigned char dest[7];
memset(dest,0, 7);
dest= ascToHex(source, 12); // the dest value is {0xa0,0xa1,0xa2,0xa3,0xa4,0xa5}.
```

说明：慎用此函数如果两个字符组合成的 16 进制数不在 ASC 码范围（0x00~0x80）内，或四个字符组成的两个 16 进制数的组合不在 GBK 码范围（0x8140-0xFEFE）内，则转换会出错。如字符串"be"转换成 16 进制数为｛0xbe｝，或字符串“8131”转换成的 16 进制数｛0x81,0x31｝都会出错。

3.6 专用函数

专用函数为某个卡片或读写器定制函数，普通卡片不能使用此函数。

3.6.1 向卡片写数据

函数：WriteCardInfo(SHORT offset, SHORT datalen, LPCTSTR cardinfo)
功能：向卡片写入数据
参数：
　offset：写入卡片的起始地址
　datalen：写入数据的长度
　cardinfo：要写入的数据
返回：=0 成功
　　<>0 失败

3.6.2 读出卡片的信息

函数：ReadCardInfo(SHORT offset, SHORT datalen)
功能：读出卡片里的数据信息
参数：
　offset：读数据的起始地址
　datalen：数据长度
返回：返回读出的数据

4 错误代码

函数错误类型代码

十六进制（十进制）		错误类型
0X80	（128）	读错误
0X81	（129）	写错误
0X82	（130）	命令错误
0X83	（131）	密码错误
0X84	（132）	超时错误
0X85	（133）	测卡错误
0X86	（134）	无卡错误
0X87	（135）	超值错误
0X88	（136）	通讯错误
0X89	（137）	卡型错误
0X8A	（138）	校验和错误
0X8C	（140）	非法拔卡
0X8D	（141）	通用错误
0X8E	（142）	命令头错误
0X90	（144）	地址错误
0X91	（145）	长度错误
0X95	（149）	串口被占用
0XCA	（202）	校验和错误
0XCB	（203）	长度错误
0XCD	（205）	操作码错误
0XCE	（206）	校验位错误
0XCF	（207）	超时错误