



德科物联

DK200S 13.56MHz 高频读写模块

产品说明书

V1.0

文档修订历史:

版本	日期	原因
V1.0	2019-11-09	创建文档

免责声明:

本文档提供有关深圳市德科物联技术有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反言或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。除德科物联在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任，并且，德科物联对其产品的销售或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。若不按手册要求连接或操作产生的问题，本公司免责。德科物联可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。对于本公司产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与本公司联系，以获取最新的规格说明。

目录

1	概述.....	1
2	产品特性.....	1
3	硬件接口.....	2
3.1	模块尺寸接口.....	2
4	通信协议.....	3
4.1	通讯传输字节格式.....	3
4.2	数据帧格式.....	3
4.3	命令码.....	4
4.3.1	通用指令.....	4
4.3.2	Mifare 卡操作指令.....	8
4.3.3	Ultralight 卡操作指令.....	9
4.3.4	ISO14443-A CPU 卡操作指令.....	10
4.3.5	身份证操作指令.....	12
5	常见故障分析.....	13
5.1	找不到 USB 设备.....	13
5.2	与模块无法通信.....	13
5.3	读取不到卡片.....	13
6	测试示例.....	13
7	技术支持.....	15
8	商务.....	15

1 概述

DK200S 系列非接 IC 卡读写器简介

DK200S 系列非接 IC 卡读写器采用 13.56MHz 射频信号，支持对 IC 卡（标签）的读写操作；模块的通讯接口为 USB HID 接口，支持：Micro-USB、Lightning、Type-C 接口，支持 Windos、Linus、Android、IOS 系统免驱动，用户仅需简单的发送 USB HID 命令即可实现与卡片的数据交互；在卡片识别方面，该读写模块具有极好的兼容性，支持市场上绝大部分 ISO14443A&ISO14443B/等协议的卡片类型，支持 APDU 指令；适用于各类 NFC 识别嵌入式设备的应用。

产品优势：

- 体积小、性价比高，外观；
- USB HID 免驱动接口，只要能插 USB 鼠标的设备都可以用；
- 13.56MHz、兼容性好，支持市面上多数卡片类型；
- 读写卡距离远（距离 20-50mm，由卡片决定）；
- 支持自动寻卡模式；
- 支持定制化设计；

2 产品特性

产品型号	DK200S
功率消耗	平均电流：5V 直流供电/30mA 峰值电流：小于 110mA
工作频率	13.56MHz
读卡距离	TypeA 卡：5cm TypeB 卡：2cm CPU 卡：3cm
对外接口	USB
支持卡类型	mifare one (M1)、S50、S70、NTAG20x、NTAG213、NTAG215、NTAG216、复旦 F08 等类型标签；同时，还可以支持对二代证、城市一卡通、银行卡的识别
特殊应用	身份证云解析、护照信息读取
物理特性	44.5mm X 44.5mm X 7.7mm
环境	工作温度：摄氏-20~85 度 工作湿度：相对湿度 5%~95%不凝露

3 硬件接口

3.1 模块尺寸接口

实物图：

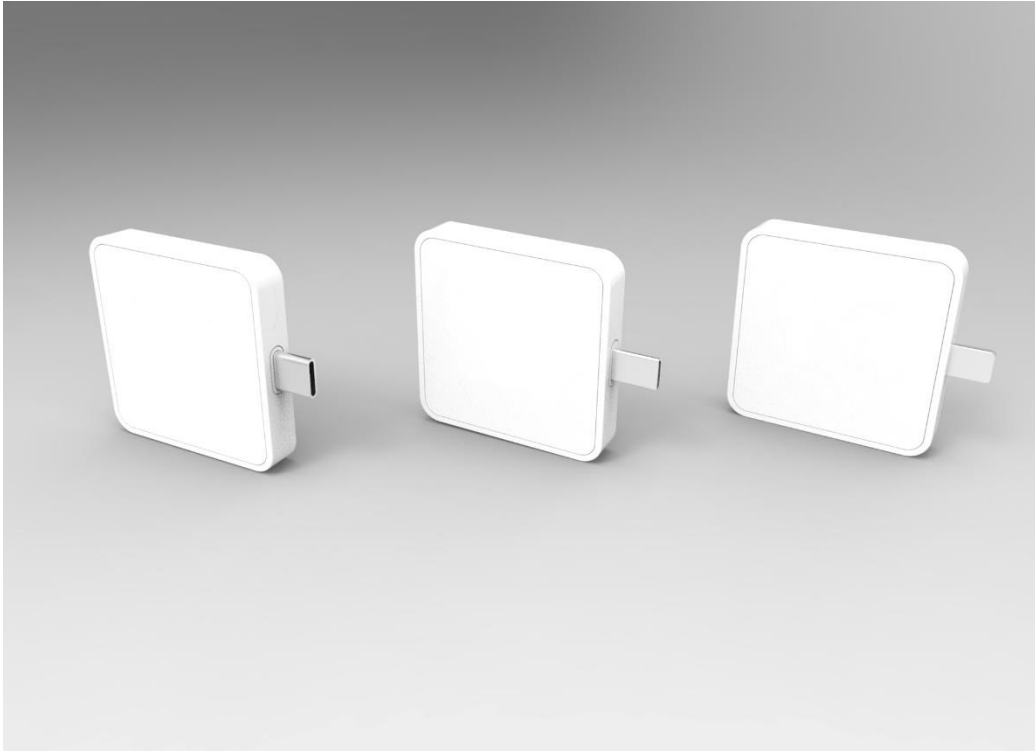
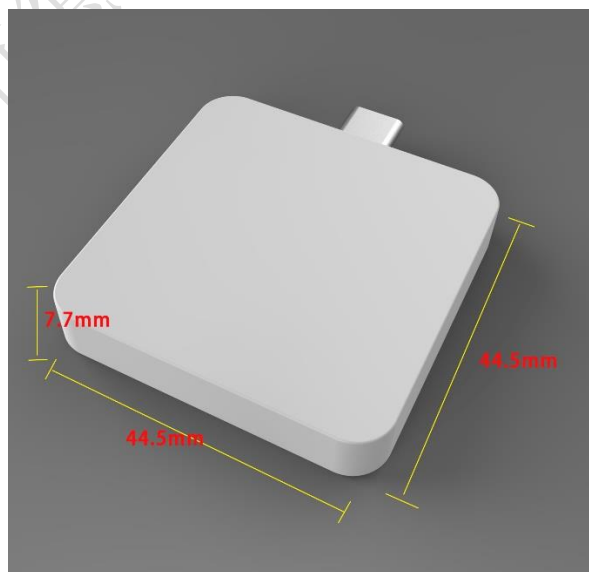


图 3.1



4 通信协议

4.1 通讯传输字节格式

- 1) 通讯标准: USB HID
- 2) VendorId: 0x0483
- 3) Product: 0x572B
- 4) Version: 0x0200

4.2 数据帧格式

上位机->DK200S 数据帧定义如下:

第 1 帧:

数据长度	起始帧	命令码	数据域
1 字节	1 字节	1 字节	n 字节

后续帧:

数据长度	起始帧	数据域
1 字节	1 字节	n 字节

DK200S->上位机模块数据帧定义如下:

第 1 帧:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	n 字节

后续帧:

数据长度	起始帧	数据域
1 字节	1 字节	n 字节

起始帧字节定义:

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
------	------	------	------	------	------	------	------

bit7 bit6:

00----起始数据帧

11----后续数据帧

其他值----保留

bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0:

当 bit7 bit6 为 00 时----后续数据帧个数, 最多可达 63 个 (为以后增加中间协议层做预留)

当 bit7 bit6 为 11 时----数据帧的帧序号

当 bit7 bit6 为其他保留值时----保留

当设备需要发送数据时，起始帧是必选项，数据帧是可选项。

- 1、当传输的数据不高于 61 字节：只用一个起始帧就可以了。起始帧字节固定配置为 0x00。
- 2、当传输的数据多于 61 字节：需要在起始帧后加上数据帧。
 - 2.1、起始帧帧字节前两个 bit 为 00，后六个 bit 为数据帧的总数量。
 - 2.2、数据帧帧字节前两个 bit 为 11，后六个 bit 为该数据帧的序号。

4.3 命令码

指令类型	命令码	说明
通用指令	0x00	协议测试指令
	0x62	单次寻卡指令
	0x63	自动寻卡开关
	0x6E	关闭模块 NFC 天线
	0x71	获取模块固件版本号
Mifare 卡操作指令	0x40	Mifare 卡验证密钥命令
	0x41	Mifare 卡指令透传通道
Ultralight 卡操作指令	0xD0	Ultralight 卡指令透传通道
	0x1C	Ultralight 卡读多个块
	0x1D	Ultralight 卡写多个块
ISO14443-A CPU 卡操作指令	0x6F	ISO14443-A CPU 卡 APDU 指令接口
身份证卡片操作	0x7F	ISO14443-B CPU 卡 APDU 指令接口

4.3.1 通用指令

a) 协议测试指令

功能：发送什么数据出去，便返回什么数据。命令格式如下表：

当数据域 $n \leq 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
n+2	0x00	0x00	n Byte

当数据域 $n > 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
63	0x0m	0x00	61 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

返回数据格式如下：

运行成功：

当数据域 $n \leq 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
n+4	0x00	0x01	0x90 0x00	n

当数据域 $n > 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
63	0x0m	0x01	0x90 0x00	59 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

运行失败：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x01	0x6e 0x81

b) 单次寻卡指令

功能：激活卡片并返回卡片 ATS/ATR、UID、卡片类型。

指令格式如下：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
3	0x00	0x62	1 或者 2

或者

数据长度	起始帧	命令码

2	0x00	0x62
---	------	------

数据域为 1 表示激活卡片到 ISO14443-3（第三层协议），2 表示激活卡片到 ISO14443-4（第 4 层协议），其他默认激活卡片到 ISO14443-4(第 4 层协议)

返回数据格式:

寻卡成功:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	卡片类型	卡片 UID	ATS
x	0x00	0x63	0x90 0x00	1 byte	0~8 byte	n byte

寻卡失败:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x63	0x6e 0x81

卡片类型:

0x00	未定义
0x01	ISO14443-A CPU 卡
0x02	ISO14443-B 协议卡
0x03	FeliCa
0x04	Mifare 卡
0x05	ISO15693 协议卡
0x06	Ultralight 卡 (NFC 标签)
0x07	DF 卡

卡片 UID 长度:

卡片类型	UID 长度
ISO14443-A CPU 卡	4
ISO14443-B 协议卡	0
FeliCa	0
Mifare 卡	4
ISO15693 协议卡	8
Ultralight 卡 (NFC 标签)	7
DF 卡	7

C) 打开/关闭自动寻卡指令

发送命令格式:

长度	起始帧	命令码	开始/停止	寻卡间隔	寻卡类型
5	0x00	0x63	0x00 或 0xff	1 Byte	1 或者 2

或者

长度	起始帧	命令码	开始/停止	寻卡间隔
4	0x00	0x63	0x00 或 0xff	1 Byte

开始/停止: 0x00 表示停止自动寻卡, 0xff 表示开始自动寻卡

寻卡间隔: 寻卡间隔表示自动寻卡时两次寻卡的时间间隔, 单位 10ms, 建议大于等于 10, 设在 20 比较合适。寻卡间隔越大功耗越低, 但是读卡反应会稍微迟钝; 寻卡间隔越小功耗越大, 但读卡响应会比较快。

寻卡类型: 为 1 表示激活卡片到 ISO14443-3 (第三层协议), 2 表示激活卡片到 ISO14443-4 (第 4 层协议), 其他默认激活卡片到 ISO14443-4(第 4 层协议)

返回数据格式:

长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x63	2 Byte

指令运行状态:

如果返回 0x6e、0x81 则表示自动寻卡已关闭 (如果发送的是开始自动寻卡也返回 6e81 则表示不支持自动寻卡)。

如果返回 9000 则表示自动寻卡已经打开, 正在自动寻卡。寻卡结果请参照 0x62: 激活卡片/复位卡片。

d) 关闭模块 NFC 天线

默认无命令数据域。命令格式如下表所示:

数据长度	起始帧	命令码
2	0x00	0x6E

返回数据格式如下:

操作成功:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x6f	0x90 0x00

操作失败:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x6f	0x6e 0x81

e) 获取模块固件版本号

默认无命令数据域。返回一个字节固件版本号。

数据长度	起始帧	命令码
2	0x00	0x71

返回数据格式如下:

操作成功:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	版本号
5	0x00	0x72	0x90 0x00	1 byte

操作失败:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x72	0x6e 0x81

4.3.2 Mifare 卡操作指令

a) Mifare 卡验证密钥指令

命令格式如下表：

数据长度	起始帧	命令码	卡块号	密码类型	密码	卡 UID
14	0x00	0x40	1 Byte	0x0A 或者 0x0B	6 Byte	4 Byte

其中卡块号表示要验证 Mifare 卡的块地址；密码类型 0x0A 表示验证 Mifare 密码 A，0x0B 表示验证密码 B；密码为要验证的密码，6 个字节；UID 表示卡片的 UID，4 个字节。

返回数据格式如下：

密码验证成功：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x41	0x90 0x00

密码验证失败：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x41	0x6e 0x81

b) Mifare 卡指令透传通道

命令格式如下表：

当数据域 $n \leq 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
$n+2$	0x00	0x41	n Byte

当数据域 $n > 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
63	0x0m	0x41	61 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

返回数据格式如下：

运行成功：

当数据域 $n \leq 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
n+4	0x00	0x42	0x90 0x00	n

当数据域 $n > 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
63	0x0m	0x42	0x90 0x00	59 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

运行失败：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
x	0x00	0x42	0x6e 0x81

4.3.3 Ultralight 卡操作指令

a) Ultralight 卡指令透传通道

命令格式如下：

当数据域 $n \leq 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
n+2	0x00	0Xd0	n Byte

当数据域 $n > 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
63	0x0m	0Xd0	61 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

返回数据格式如下：

运行成功：

当数据域 $n \leq 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
n+4	0x00	0xd1	0x90 0x00	n

当数据域 $n > 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
63	0x0m	0xd1	0x90 0x00	59 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

运行失败：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0xd1	0x6e 0x81

4.3.4 ISO14443-A CPU 卡操作指令

a) ISO14443-A PDU 指令接口

针对 ISO14443-A 类型的 CPU 卡，返回响应结果，命令格式如下表：

当数据域 $n \leq 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
------	-----	-----	-----

n+2	0x00	0x6F	n Byte
-----	------	------	--------

当数据域 n > 61 时:

数据长度	起始帧	命令码	数据域
63	0x0m	0x6F	61 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

返回数据格式如下:

运行成功:

当数据域 n ≤ 59 时:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
n+4	0x00	0x70	0x90 0x00	n

当数据域 n > 59 时:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
63	0x0m	0x70	0x90 0x00	59 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

运行失败:

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x70	0x6e 0x81

4.3.5 身份证操作指令

a) ISO14443-B CPU 卡 APDU 指令接口

针对身份证、ISO14443-B 协议的卡片，命令格式如下：

当数据域 $n \leq 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
n+2	0x00	0x7F	n Byte

当数据域 $n > 61$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	数据域
63	0x0m	0x7F	61 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

返回数据格式如下：

运行成功：

当数据域 $n \leq 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
n+4	0x00	0x80	0x90 0x00	n

当数据域 $n > 59$ 时：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态	数据域
63	0x0m	0x80	0x90 0x00	59 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc1	62 Byte

数据长度	起始帧	数据域
63	0xc2	62 Byte

.....

数据长度	起始帧	数据域
x+1	0xcm	x Byte

运行失败：

数据长度	起始帧	命令码	指令运行状态
4	0x00	0x80	0x6e 0x81

5 常见故障分析

5.1 找不到 USB 设备

如果使用演示软件连接模块时，未出现对应的设备，原因通常为 USB 线没接对或者线连接不牢，请换一根线或者核对接线顺序是否错误，再次尝试。

5.2 与模块无法通信

如果能找到设备，但与模块通信失败，则请逐一检查确认以下各项：

- 1) 发送命令的格式是否正确，如果使用 USB HID Demonstrator 进行调试的，注意发送输入框中的第一个字节要忽略掉，从第二个字节开始；
- 2) 供电是否稳定，模块寻卡时会有个 100mA 的瞬间电流，要保证供电电流足够；

5.3 读取不到卡片

如果主机能读取到模块返回的信息（表明主机和模块通信已正常），但读取不到卡片的序列号，那么请检查是否是以下情况造成的：

- 1) 卡片距读卡天线是否过远，试把卡片靠近天线再读取；
- 2) 卡片或模块天线周围是否有大面积金属，大面积金属会严重影响读卡，请把模块移到没有金属的环境再读取；
- 3) 卡片协议是否为模块所支持的协议类型；卡片是否为 ID 卡等，由于 ID 卡工作频率和原理相差甚大，本模块不能支持此类卡片。

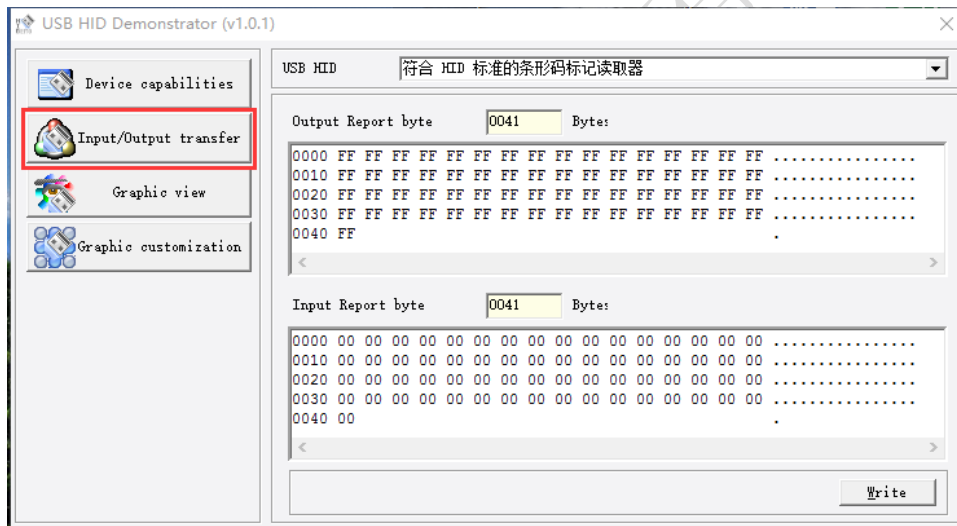
6 测试示例

本测试使用 USB HID 调试工具：USB HID Demonstrator 进行调试，打开调试工具会看见 USB HID 的一些参数：

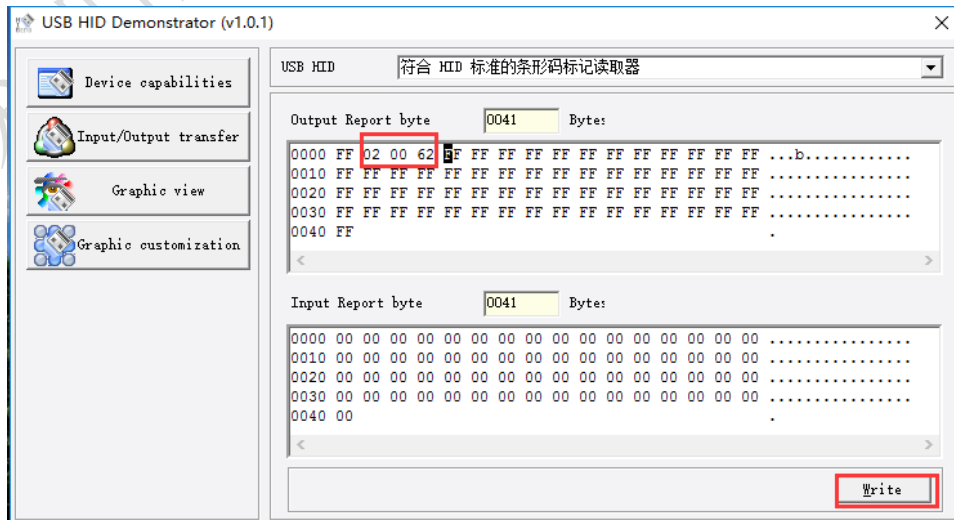


发送指令：

第一步：点击 Input/Output transfer 选项卡



第二步：在 Output Report 编辑框输入命令，然后点击 Write 发送指令



注意：编辑款中的第一个数不用理，从第二个开始输入指令

7 技术支持

德科物联作为专业从事非接触式智能卡读写技术及相关应用的解决方案供应商和产品制作商，始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。

如需您在研发的过程当中遇到技术方面的问题需要我们协助的，请随时联系我司，联系方式如下：

深圳市德科物联技术有限公司

www.derkiot.com

email: weiting@derkiot.com

技术支持 QQ: 460403381

如需购买模块，请与我们联系，谢谢！

8 商务

尊敬的客户，如需定制产品或者采购，报价、合同与协议：

请联系德科业务经理：

电话：17376735976