

NB-IoT 模组 DYC103 产品使用说明书

(福州德亿电子)

一、开箱

打开包装后，请检查配件，公司标配的配件有：

- (1) DYC103 设备 1 台；
- (2) 精铸不锈钢螺丝（两个）。

二、硬件

1. 概述

DYC103 是一款通过 TMR 磁传感器实时监测用户使用水量的情况的智能水表设备，多应用生活用水和工业用水的水量监测，DYC103 将获取到的设备信息通过 NB-IoT 网络（基于窄带物联网（Narrow Band Internet of Things））上传到监控平台。使用 DYC103 设备用户不必关心物联网络，可以直接通过远程终端实现对当前水表的数据采集和传输，方便快捷的对用户用水量进行即时有效的监测，大大减少人力物力的投入。DYC103 设备实物图如下所示：



图 2-1 DYC103 设备

DYC103 通过内置电池实现对设备的长期供电，并且配有天线实现对信号的收发。TMR1203 磁传感器通过采集磁钢的传感计量（水流经过引起磁钢的震动，测试时一般采用电风扇来代替水），用户通过指示灯的变化来查看 DYC103 设备的工作情况。

2. 设备功能

(1) 数据采集

设备安装后登录福水平台，在浏览器的地址栏输入对应的地址为：http://nb.prajna-iot.com/TY_DataView.aspx，就可以进入到平台，在设备类型中选择【中福小表】，设备编号选择正在使用的任意一台 DYC103 设备的 SN 号，点击【查询】，就可以获得相应的数据信息。如图 2-2 所示。



设备编号	设备类型	设备编号	IMEI	设备名称	通信	IMEI	设备状态	采集时间	采集数
01	中磁小表	180000000	8433+	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
02	中磁小表	180000000	547 X0	电话			正常	2018-02-15 11:59:00	1
03	中磁小表	180000000	123456	电话	111		正常	2018-02-15 12:20:00	1
04	中磁小表	180000000	273	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
05	中磁小表	180000000	300	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
06	中磁小表	180000000	227	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
07	中磁小表	180000000	299	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
08	中磁小表	180000000	299	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
09	中磁小表	180000000	308	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
10	中磁小表	180000000	253	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
11	中磁小表	180000000	307	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
12	中磁小表	180000000	302	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
13	中磁小表	180000000	308	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
14	中磁小表	180000000	260	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1
15	中磁小表	180000000	180	电话			正常	2018-02-15 00:00:00	1

2-2 平台

可以查看到数据上传的信息，其中包括：消息类型、设备编号、设备类型、设备报警、设备状态、电池电量、信号强度和采集数。

(2) 数据上报

通过平台可查看到设备每隔 5 分钟就能采集到数据，入库时间与采集时间存在 15-25 秒的延时误差。为方便测试所以采用 5 分钟采集一次，在实际安装时水表的采集时间设置为 12 小时采集一次数据，数据采集完毕后设备进入休眠状态等待下一次的采集和上报。

注：设备出厂默认不开启数据实时上报，数据采集时间应与平台设置时间一致。

(3) 强磁报警

手动模拟一次强磁报警，即时上报一包报警数据信息；手动模拟持续强磁干扰（时间应大于半个小时），即时上报一包数据信息，第一包数据后半小时上报一包数据，并且中间无任何数据（默认时间为半个小时）。

(4) 欠压报警

每级欠压只上报一次数据，上报成功后，则不再上报。使用稳压源将电压调整至 3.2V（一级低压），即时上报一包报警数据，并在日报体现；将稳压源将电压调整至 3.0V（二级低压），不再上报数据；将稳压源将电压调整至 2.9V 及以下，不再上报数据；使用稳压源将电压调整至 3.6V（DYC103 正常工作电压），数据正常上报。

(5) 防拆报警

整个设备拆开（5 秒以上），即时上报数据（24 小时内发生多次防拆报警，平台只记录第一次报警，超过 24 小时后，则重置规则（重新上电开盖报警时间重置））；将设备拆开后又关上又拆开（或者拆开 1 小时），平台即时上报一包数据并且 24 小时内不再上报报警数据。

3. 配置更新

(1) 登录平台

平台地址：http://show.prajna-iot.com/Frame_All_T.aspx。

登录账号：dy；密码：8888；

(2) 进入平台

设备类别中点击【中福小表】。点击【注册设备】，【设备编号】、【IMEI】为必填项，其他选项为选填项，点击【注册】，完成设备的注册。如图 2-3 所示。



2-3 注册设备

(3) 设备的注册

点击【批量注册设备】，选择要注册的设备文档位置，点击【加载】，实现对设备的注册。选择导入序号，查看注册不成功记录。如图 2-4 所示。



2-4 批量注册设备

(4) 删除设备

点击【批量删除】，弹出提示框。点击【确认】删除所有设备，如图 2-5 所示。



2-5 删除弹框

(5) 下发指令

点击【批量下发指令】，弹出提示框。点击【确认】实现对设备的批量下发指令，如图 2-6 所示。



2-6 下发指令弹框

(6) 修改信息

单击【编辑】，可对设备的运营商、表号、IMSI（物联网卡号）进行修改，单击【保存】，存储修改记录，单击【取消】，取消修改记录。如图 2-7 所示。

编辑
✕

编辑设备

设备类别:	中福小表 ▼
运营商:	电信 ▼
设备编号:	1802000113
IMEI:	863703036118961
表号:	
IMSI (物联网卡号):	

保存
关闭

2-7 编辑设备

(7) 查看和修改数据

单击【历史数据】，可以查看所选择的设备的历史上传数据，可对列表显示条数进行修改（最多可查看 980 条数据信息），如图 2-8 所示。

历史数据查看
✕

设备编号: 1802000113 (只显示最近的300条记录) 列表显示条数: 300 重新加载 关闭

序号	设备编号	设备状态	数据报	主版本号	子版本号	型号	强电	电池电	错误代	预留	预留	采集时间	24点数据	累计流	CRC	入库时间
			警	号	号	号	量	量	码	1	2			量	校验	
1	1802000113	00000000	00000010	1	1	-88	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 17:27:00		271.100	0	2018/3/14 17:27:41
2	1802000113	00000000	00000010	1	1	-88	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 17:22:00		271.100	0	2018/3/14 17:22:30
3	1802000113	00000000	00000010	1	1	-88	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 17:17:00		271.100	0	2018/3/14 17:17:28
4	1802000113	00000000	00000010	1	1	-101	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 17:12:00		271.100	0	2018/3/14 17:12:29
5	1802000113	00000000	00000010	1	1	-98	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 17:07:00		271.100	0	2018/3/14 17:07:29
6	1802000113	00000000	00000010	1	1	-94	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 17:02:00		271.100	0	2018/3/14 17:02:29
7	1802000113	00000000	00000010	1	1	-98	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:57:00		271.100	0	2018/3/14 16:57:40
8	1802000113	00000000	00000010	1	1	-97	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:52:00		271.100	0	2018/3/14 16:52:30
9	1802000113	00000000	00000010	1	1	-98	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:47:00		271.100	0	2018/3/14 16:47:36
10	1802000113	00000000	00000010	1	1	-99	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:42:00		271.100	0	2018/3/14 16:42:46
11	1802000113	00000000	00000010	1	1	-99	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:40:00		271.100	0	2018/3/14 16:40:54
12	1802000113	00000000	00000000	1	1	-98	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:37:00		271.100	0	2018/3/14 16:37:28
13	1802000113	00000000	00000000	1	1	-101	3.6	0	0	0	0	2018-03-14 16:32:00		271.100	0	2018/3/14 16:32:35

2-8 查看历史数据界面

(8) 查询和下发指令

单击【指令结果】，查看历史指令记录，如图 2-9 所示。

序号	命令类型	命令值	发送时间	发送结果	响应结果	响应时间
1	校时请求	180314161430, 180314161430	2018-03-14 16:14:28	发送成功	请求成功	2018-03-14 16:14:28
2	校时请求	180309182830, 180309182830	2018-03-09 18:28:24	发送成功	请求成功	2018-03-09 18:28:24
3	上报时间间隔	5	2018-03-09 15:44:12	发送成功	响应成功	2018-03-09 15:49:30
4	上报时间间隔	15	2018-03-09 14:30:04	发送成功	响应成功	2018-03-09 14:34:36
5	校时请求	180309141836, 180309141836	2018-03-09 14:18:30	发送成功	请求成功	2018-03-09 14:18:30
6	上报时间间隔	15	2018-03-02 09:48:25	发送成功	响应成功	2018-03-02 10:47:16
7	强磁报警静默时间设定	1	2018-03-02 09:48:10	发送成功	响应成功	2018-03-02 10:47:22
8	校时请求	180227111636, 180227111636	2018-02-27 11:16:35	发送成功	请求成功	2018-02-27 11:16:35
9	强磁报警静默时间设定	30	2018-02-09 16:55:42	发送成功	响应成功	2018-02-10 06:27:18
10	强磁报警静默时间设定	1	2018-02-09 16:55:00	发送成功	响应成功	2018-02-09 16:54:43

页次 1/2 每页10条 共12条 首页 上一页 下一页 尾页 1 转到

2-9 查看历史指令

单击【下发指令】，可选择下发指令的类型并进行下发指令，如图 2-10 所示。

指令类型(十进制)	值	单位
设置休眠状态(1)		
采集间隔(2)		
上报时间间隔(3)		分钟, 0为不上报
强磁报警静默时间设定(4)		
脉冲数据累计回滚(6)		
累计流量补偿值(7)		
校时请求(8)		
IP和端口设置(10)		
电池电压设置(16)		
校时配置(17)		
红外串口开关(35)		

上报时间间隔

值: 分钟, 0为不上报

下发指令 关闭

2-10 下发指令

(9) 设备删除

点击【删除设备】，弹出提示框。点击【确认】删除设备，如图 2-11 所示。



2-11 删除设备弹框

三、生产配置

1. 串口端口查询

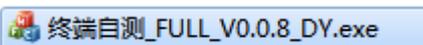
串口查询，右击【我的电脑】，选择【设备管理器】，然后点击“端口（COM 和 LPT）”，查找连接的串口号，如图 3-1 所示



3-1 串口号查询

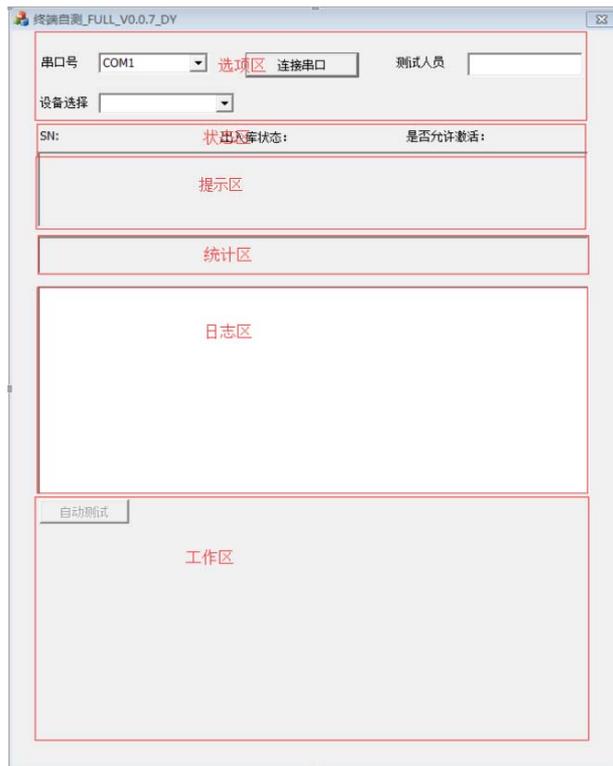
2. 终端自测及配置步骤

(1) 配置工具安装

安装软件：将  终端自测_FULL_V0.0.8_DY.exe 安装在串口线所连接的计算机上。

(2) 配置界面说明

在 PC 端打开终端自测工具“终端自测_FULL_V0.0.8_DY.exe”，打开后界面如图 3-2 所示。



3-2 终端自测界面

主界面包括：选项区、状态区、统计区、日志区和工作区。

选项区主要是选择串口、测试人员以及测试设备。

状态区主要是显示设备 SN、出入库状态以及是否允许激活的状态。

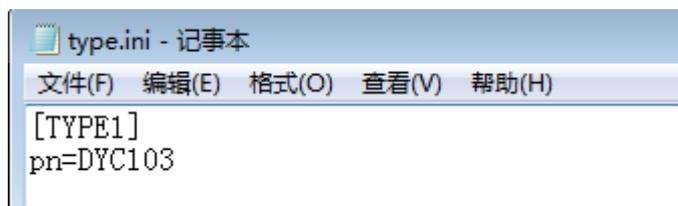
统计区主要是统计设备测试的结果

日志区主要是记录使用者操作记录，供研发人员分析

工作区主要是负责超控设备的。

(3) 新增设备

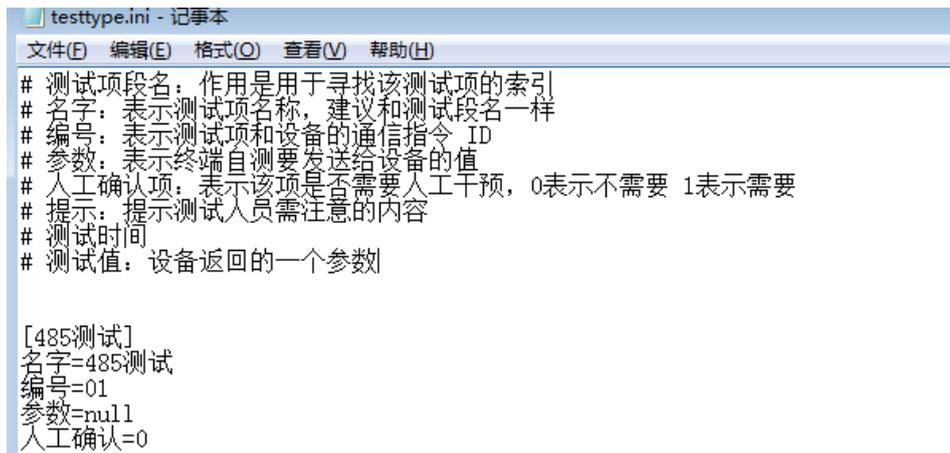
在配置文件“type.ini”中新增一个 PN，如图 3-3 所示



3-3 新增设备

(4) 新增测试项

在配置文件“testtype.ini”中新增一个测试项，如图 3-4 所示。



```

testtype.ini - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
# 测试项段名：作用是用于寻找该测试项的索引
# 名字：表示测试项名称，建议和测试段名一样
# 编号：表示测试项和设备的通信指令 ID
# 参数：表示终端自测要发送给设备的值
# 人工确认项：表示该项是否需要人工干预，0表示不需要 1表示需要
# 提示：提示测试人员需注意的内容
# 测试时间
# 测试值：设备返回的一个参数

[485测试]
名字=485测试
编号=01
参数=null
人工确认=0
    
```

3-4 新增测试项

(5) 新增设备测试文件，

以设备 PN 为文件前缀名，“.ini”为文件后缀名生成文件；文件中包含四个段名：TestNo 表示手动测试项、Auto Test 表示手动测试项、ReadStoreStatus 表示是否读设备库存状态、WriteAllowActiveFlag 表示是否打开设备强磁激活模式。如图 3-5 所示。

```

DYC103.ini - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

[TestNo]
no1=软件版本核对
no2=固件版本核对
no3=RTC测试
no4=TMR测试
no5=SIM卡在位检测
no6=联网测试
no7=环路测试
no8=无线信号测试
no9=强拆功能测试
no10=当前电压
no11=校准电压
no12=强磁测试-人工确认
no13=AD校准-人工确认

[AutoTest]
no1=全部测试
no2=循环测试
no3=停止循环测试

[AutoTestNo]
no=01020304050607080910111213

[ReadStoreStatus]
enable = 1

[WriteAllowActiveFlag]
enable = 0
    
```

3-5 新增设备测试文件

(6) 连接设备

给设备供电，选择设备连接的串口，和设备型号，单击【连接串口】，如图 3-6 所示。



3-6 串口连接

(7) 终端测试

单击工作区任意一个操作，日志区会提示操作结果。如图 3-7 所示。



3-7 终端自测结果

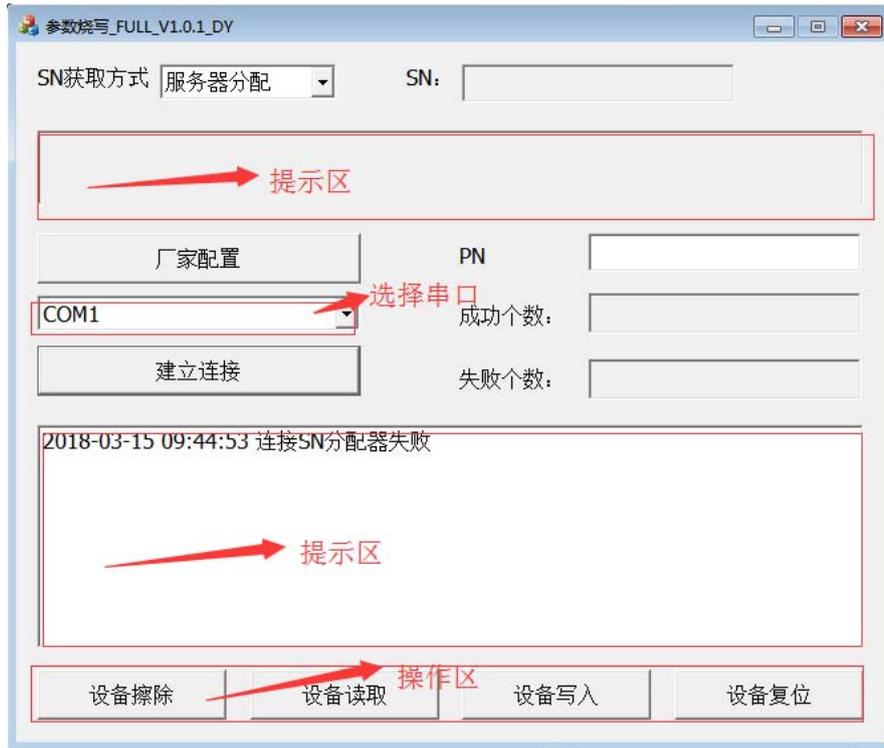
3. 参数烧写及配置步骤

(1) 配置工具

安装软件：将  参数烧写_FULL_V1.0.1_DY.exe 安装在串口线所连接的计算机上。

(2) 配置界面说明

在 PC 端打开参数烧写工具“参数烧写_FULL_V1.0.1_DY.exe”，打开后界面如图 3-8 所示。



3-8 参数烧写界面

提示区：用来提示用户设备当前的操作状态；

日志区：记录以及排查烧写参数时出现的问题；

操作区：选择烧写的操作类型，包括设备擦除（清楚之前的设备参数），设备读取（烧写成功后，单击【读取设备】，可获取该设备的 SN 号），设备写入（烧写设备参数），设备复位（恢复到欢迎界面）

选择串口：选择 PC 端和设备串口的连接端口

(3) SN 获取方式

单击串口，选择串口线连接的端口，单击【建立连接】，再单击【SN 获取方式】，选择获取方式（正常情况下选择手动输入），给设备重新上电，如图 3-9 所示。



3-9 串口连接

注：德亿 SN 编码格式规则

字段	长度 (位)	格式
厂家	2	2 位字母 (大写字母且 0, I 不用) + 数字 (0-9)
品类	2	2 位字母 (大写字母且 0, I 不用) + 数字 (0-9)
流水号	8	YMDNNNN (年-月-日-流水序号) Y: 1 位, 以 2010 年为基点 (0-9) M: 1 位, 1-9, A, B, C 表示月份 (大写字母) D: 1 位, 1-9, A-X 表示 10-31 天 (大写字母且 0, I 不用) N: 5 位, 0-9 (以后万位可扩展)

4. 设备 SN 号配置

(1) 配置工具

安装软件: 将  安装在串口线所连接

的计算机上。

(2) 配置界面说明

在 PC 端打开配置工具“SN 分配器_FULLL_V1.0.1_DY.exe”，打开后界面如图 3-10 所示。



3-10 配置 SN

提示区：显示所生成 SN 号的设备列表；

输入区：输入设备产线 ID、产线名称、PN；

操作区：SN 分配的常用指令，包括新增任务（添加设备 SN 码）；
删除任务（删除设备 SN 码，修改任务（修改设备 SN 码）；

日志区：用户通过日志区可查看 SN 配置的当前状况。

(3) 新增设备

在输入区输入所需要的设备信息，单击【新增任务】，单击【确认】，SN 码分配完成，日志区提示“新增任务”，如图 3-11 所示。

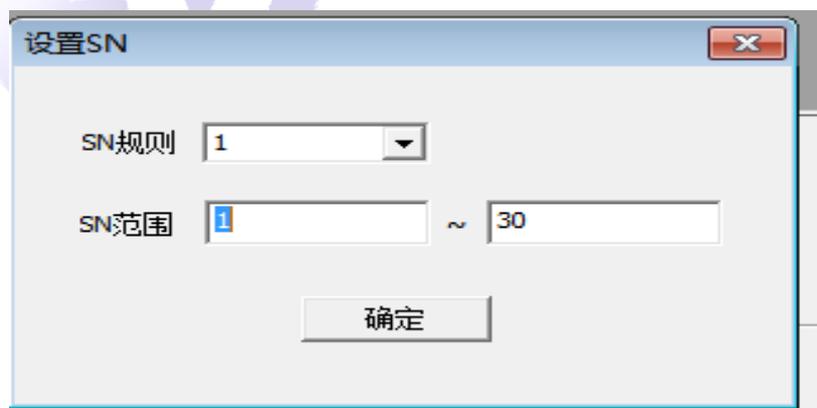


3-11 新增任务

注两点:

- ①、SN 规则 1 代表：福州德亿电子科技有限公司，2 代表：福水智联科技有限公司；
- ②、SN 范围默认值为 1-30。

如图 3-12 所示



3-12 设置 SN

(4) 设备 (SN 码) 删除

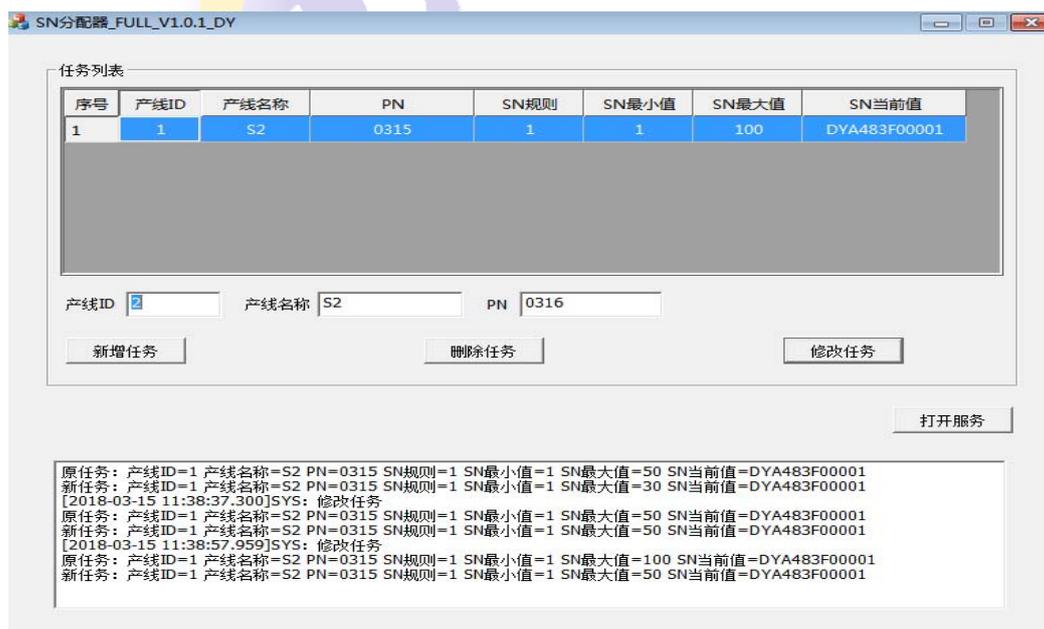
选中提示区任意一行，单击【删除任务】，实现对该设备生成的 SN 码进行删除，日志区提示“删除成功”，如图 3-13 所示。



3-13 删除任务

(5) 设备 SN 码修改

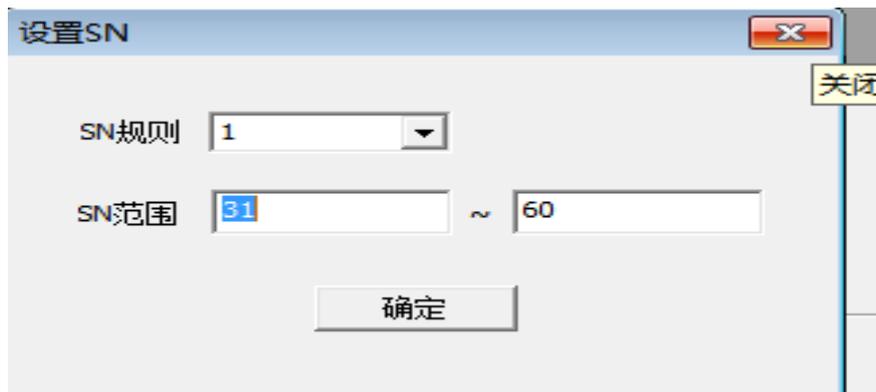
选中提示区任意一行，单击【修改任务】（只能对 SN 规则和 SN 范围进行修改），实现对该设备生成的 SN 码进行修改，日志区提示“修改任务”，如图 3-14 所示。



3-14 修改设备信息

(6) 新增设备 SN 码

选中提示区的任意一行，单击【打开服务】，在输入区输入新的产线 ID、产线名称和 PN，单击【新增任务】，则 SN 范围会从原先设置的 SN 最大+1，开始计算。如图 3-15 所示。



3-15 新增设备 SN 设置

5. 串口配置

(1) 配置工具

安装软件：将  红外串口工具V1.1.exe 安装在串口线所连接的计算机上。

(2) 配置界面说明

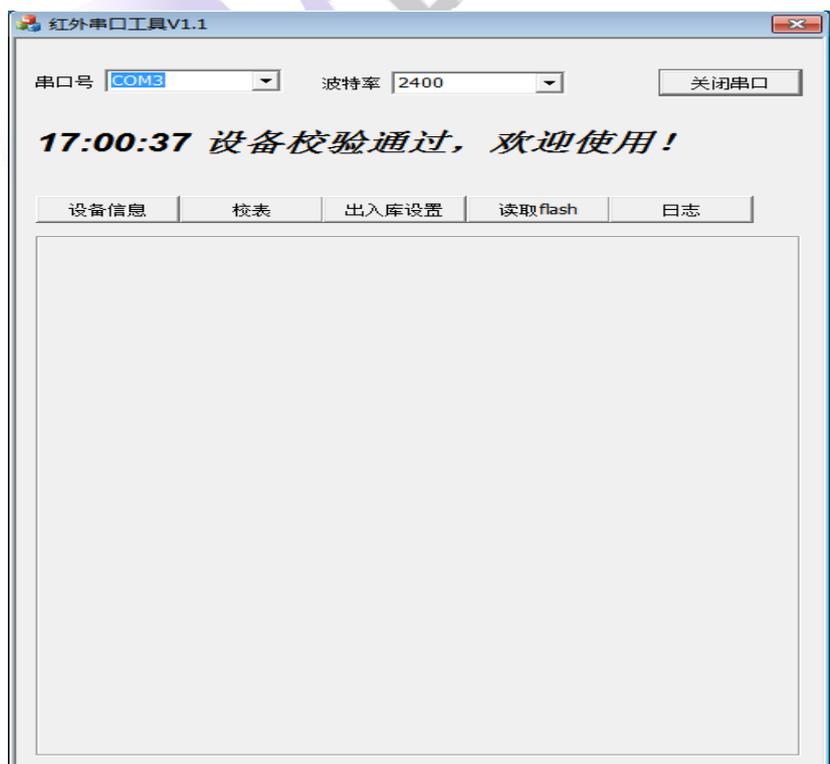
在 PC 端打开配置串口工具“红外串口工具 V1.1.exe”，打开后界面如图 3-16 所示。



3-16 红外串口工具

(3) 速率选择

设置串口连接的端口号，波特率为 2400bps，单击【打开串口】，
如图 3-17 所示



3-17 连接串口

(4) 查看设备信息

单击【设备信息】，获取设备的版本信息，包含当前设备软件、硬件以及通信模块固件版本号信息；静态信息包含当前设备 SN、PN、IMEI、IMSI、CCID 等静态信息；动态信息，包含当前设备输入电压（AD 采集电压）、信号 CSQ 值、信号 RSRP 值。如图 3-18 所示。



3-18 获取设备信息

(5) 校表

单击【校表】，终端上送当前正反向流量值，终端把 PC 工具下发的流量值进行累加校准，并把校准后的流量值上送给 PC 工

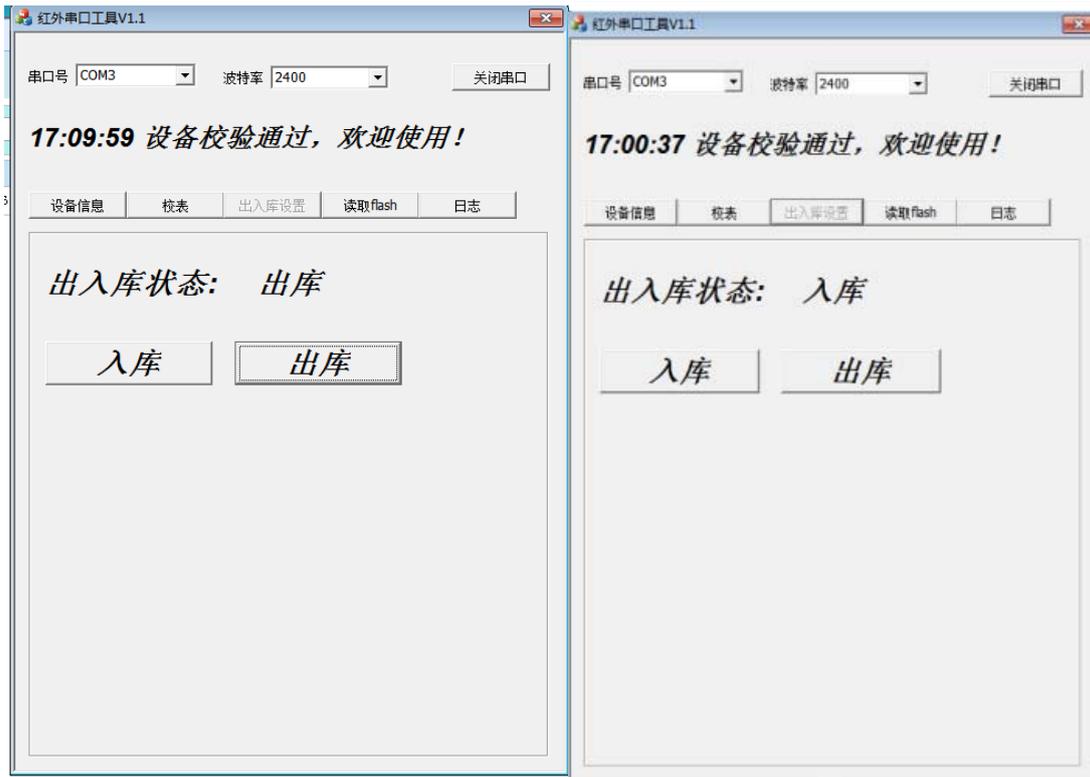
具。如图 3-19 所示。



3-19 校表

(6) 出入库设置

单击【出入库设置】，终端上送设备当前所处状态。终端根据 PC 工具下发指令，进行状态的切换更新。如图 3-20 所示。



3-20 出入库设置

四、免责声明

本手册和附录的所有内容，包括今后的升级和修改，本公司始终保留版权。无论原版和修订版，其内容严禁全部或部分拷贝、移植，严禁用于超出手册本身的范围。对未来可能之内容变动、修改、或删减有权不另行通知，亦不承担任何因内容修改所造成的责任负担。

请在使用 DYC103 前充分阅读本手册，因为它包含正确使用和维护产品的信息。