

# YED-RY1880 RTU 规格书

V1.2

版权声明

版权所有：深圳市银尔达电子有限公司。深圳市银尔达电子有限公司保留所有权利。

说明

本应用指南对应产品为 **YED-RY1880** 模块。

本应用指南的使用对象是嵌入式工程师，开发工程师及测试工程师。

深圳市银尔达电子有限公司专注于物联网解决方案，并且为客户提供全方位的技术支持，请直接联系您的客户经理。

公司网站：<http://www.yinerda.com>

联系电话： 0755-23732189

联系地址： 深圳市龙华区大浪街道中安科技中心 A 座 2003-2005

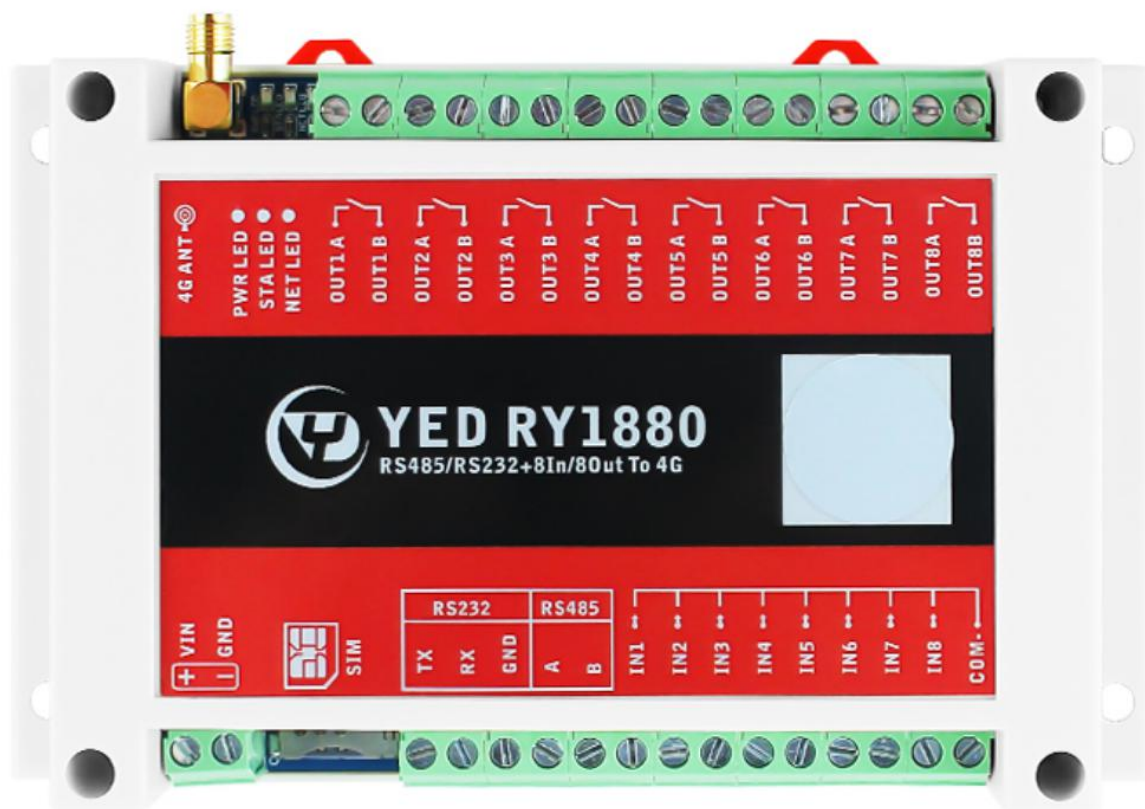
## 修改记录

版本号	修改记录	发布时间
V1.0	初始版本	2020-12-10
V1.1	增加 RTU 透传固件说明	2021-07-17
V1.2	增加远程控制配置实例	2021-08-05

## 目录

一、 产品介绍.....	5
二、 资源介绍.....	6
2.1、产品清单.....	6
2.2、硬件参数.....	6
2.3、硬件管脚描述.....	7
2.4、透传软件功能.....	8
2.5、LED 指示状态描述.....	8
2.6、恢复出厂设置.....	8
2.7、DTU 网络维护逻辑.....	8
2.8、设备默认参数.....	8
2.9、应用硬件连接方法.....	9
三、 使用方法.....	10
3.1、DTU 硬件连接和串口驱动安装方法.....	10
3.2、DTU 固件逻辑、产品限制、LED 状态等介绍.....	10
3.3、DTU 参数配置_WEB 服务器配置方法.....	10
3.4、DTU 参数配置_串口命令配置方法.....	10
四、 使用串口配置方法.....	11
4.1、硬件连接.....	11
4.2、配置软件介绍.....	11
4.3、配置软件使用方法(方法示例与工程无关).....	11
4.3、GPIO 测试工程使用.....	12
五、 服务器远程控制 DTU 方法.....	13
5.1、WEB 配置方法.....	13
5.2、添加设备.....	13
5.3、创建分组.....	13
5.4、给分组分配设备.....	13
5.5、参数配置.....	14
5.6、配置 GPIO 功能.....	16

## 一、产品介绍



YED-RY1880 是一款基于合宙 Air724 系列高性价比的 Cat1 4G RTU。支持移动、电信、联通 全网通 4G，可以方便集成到自己的设备系统中。主要特点如下：

- 1) 支持 5~36V 宽电压；
- 2) 标准 35MM 导轨外壳；
- 3) 支持-35~75 摄氏度工作环境温度；
- 4) 支持 RS232 串口、RS485 通讯方式；
- 5) 支持 8 路常开 2 脚继电器输出 (交流 220V/5A ， 直流 30V/5A 继电器)；
- 6) 支持 8 路光耦隔离输入 (3~30V 电压检查)；
- 7) 标签支持定制；
- 8) 支持银尔达 DTU 透传固件，支持 TCP、UDP、MQTT、阿里云 IOT 透传；
- 9) 支持自动轮询功能；
- 10) 支持输入电平周期上报和预警上报；
- 11) 支持定位信息周期上报；

本产品资料连接：

<http://wiki.yinerda.com/index.php/YED-RY1880>

## 二、资源介绍

## 2.1、产品清单

YED-RY880 产品清单如下:根据需求选择选配工具, 选配工具能够极大方便的评估测试。

配件	数量	作用	备注
YED RY1880 主机	1	透传数据	标配
5dB 吸盘天线	1	加强通信信号	选配
12V 电源适配器	1	12V 1A 电源	选配
SIM 卡	1	物理网卡	选配
USB 转 RS232	1	测试 RS232 工具	选配
USB 转 RS485	1	测试 RS485 工具	选配
USB 转 4PIN 数据线	1	方便升级固件	选配
外壳	1	35mm 标准导轨外壳(非阻燃)	选配
标签	1	支持定制标签	选配

## 2.2、硬件参数

项目	参数	备注
支持频段	4G 全网通 LTE-FDD:B1/B3/B5/B8 LTE-TDD:B34/B38/B39/B40/B41	只支持 4G 国内全网通, 不支持 2G/3G
网络速度	最大上行速率 5Mbps, 最大下行速率 10Mbps	
供电电压	5-36V (12W)	推荐 12V/1A 供电
工作电流	12V 供电, 平均 80ma	保持链接/串口正常工作
工作温度	-35℃~75℃	
工作湿度	5%~80%RH(无凝露)	
RS232	支持波特率 1200~460800	
RS485	支持波特率 1200~230400	
SIM 卡	SIM2 切中卡	
继电器	交流 220V 5A 直流 30V 5A	注意不要超过设备最大功率并预留余量
输入触发电压	3~30V	推荐 3.3V 以上

## 2.3、硬件管脚描述

模块	功能	描述	备注
电源	VIN	5~36V 供电	有防插反
	GND		
SIM 卡	SIM 卡	2 切中卡，缺口朝外	
RS232	RS232	Uart1	
RS485	RS485	Uart2 RS485_EN:gpio23	RS485_EN 控制 485 数据收发使能 高电平发送，低电平接收
电压输入	GPIO 内部默认上拉高电平，当外部光耦导通后为低电平		
	In1	Gpio7	检查范围 3~30V
	In2	Gpio17	检查范围 3~30V
	In3	Gpio18	检查范围 3~30V
	In4	Gpio27	检查范围 3~30V
	In5	Gpio28	检查范围 3~30V
	In6	Gpio24	检查范围 3~30V
	In7	Gpio25	检查范围 3~30V
	In8	Gpio26	检查范围 3~30V
	COM	接 GND	
继电器输出	常开继电器，内部 GPIO 默认低电平，高电平吸合继电器，低电平断开继电器		
	OUT1	Gpio4	
	OUT2	Gpio11	
	OUT3	Gpio10	
	OUT4	Gpio12	
	OUT5	Gpio9	
	OUT6	Gpio19	
	OUT7	Gpio14	
	OUT8	Gpio15	
LED	NET LED	Gpio2	
	STA LED	Gpio3	
Relaod 按键	relaod	Gpio5	默认上拉，硬件 V0.5 支持
USB 接口	下载程序	Vbus GND 为+-, Dm, Dp 为数据线	
BOOT 按键	Boot 下载模式	按住 boot 按键上电，进入强制下载程序模式	

## 2.4、透传软件功能

详细的功能，参考《银尔达-Air724 系列 DTU 固件功能用户手册(必读)》

功能	参数	备注
TCP/UDP 透传	√	
前置数据，后置数据	√	在有效数据前或者后添加额外数据
MQTT 透传	√	支持订阅和发布多个 topic
自动采集任务	√	
自定义心跳包	√	
自定义注册包	√	
波特率配置	√	
参数密码保护	√	配置密码后必须有密码才能读取参数
时间同步	√	MCU 可以获取网络时间
基站定位	√	
继电器控制	√	
电平输入检查	√	

## 2.5、LED 指示状态描述

LED 状态 参考《银尔达-Air724 系列 DTU 固件功能用户手册(必读)》手册

## 2.6、恢复出厂设置

硬件版本 V0.5 之前，没有 Reload 按键，必须串口发送 reset 命令恢复出厂设置

硬件版本 V0.5 版本以后 Reload 按键，

## 2.7、DTU 网络维护逻辑

DTU 自动恢复网络，恢复逻辑参考《银尔达-Air 系列 DTU 固件功能用户手册(必读)》手册

## 2.8、设备默认参数

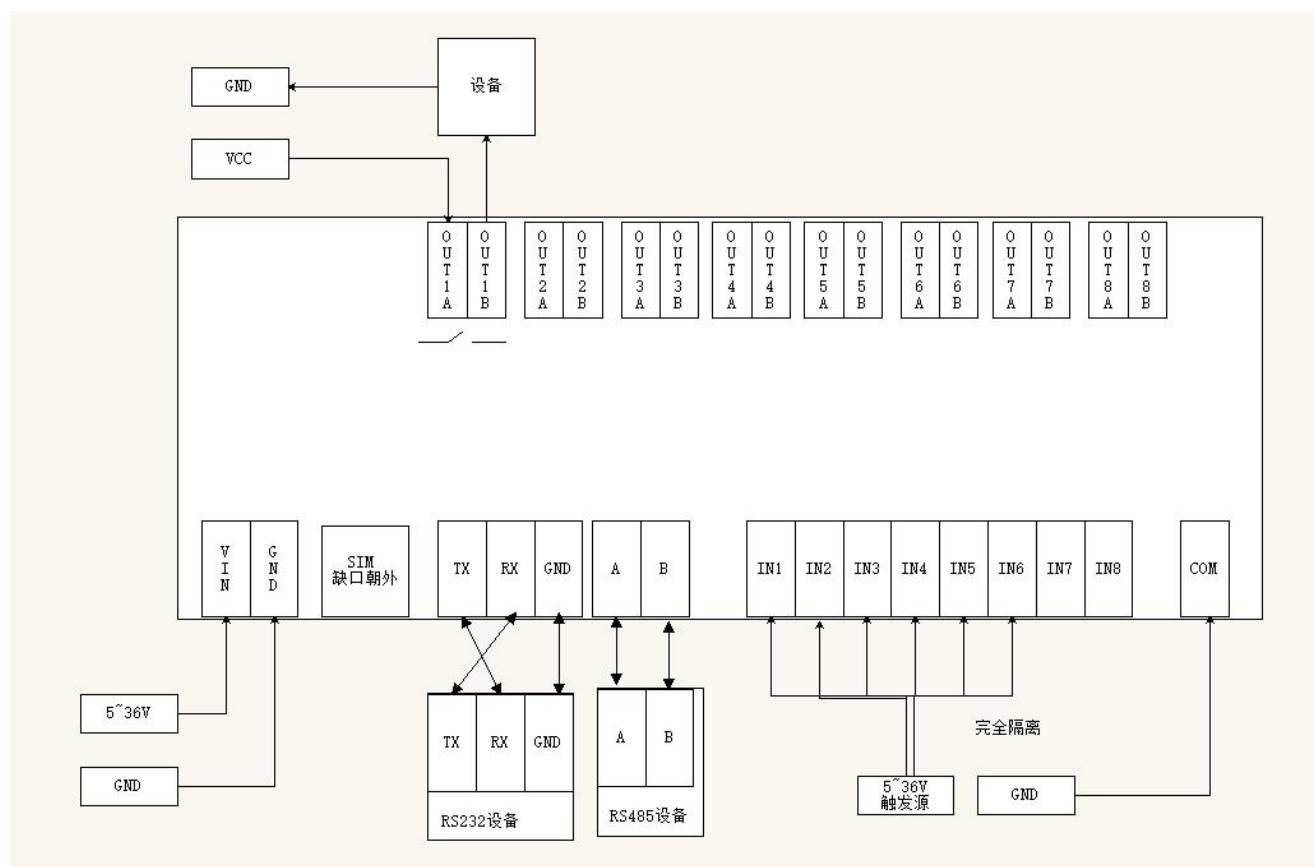
RS232 和 RS485 默认参数为 波特率 115200、8 位数据、无校验、1 位停止位



## 2.9、应用硬件连接方法

1、继电器是常开，参数为交流 220V 5A；直流为 30V 5A 主要用于控制信号，不用于负载

2、光耦隔离输入为高电平输入触发，输入源电压与设备独立，才能实现完全隔离，如果输入电压是 RTU 本身电源，能工作，但是不完全隔离。



### 三、使用方法

#### DTU 固件使用视频教程连接:

<https://www.bilibili.com/video/BV1364y117zc/>

#### 3.1、DTU 硬件连接和串口驱动安装方法

参考《银尔达-DTU 硬件通用连接和工具使用方法手册(必看)》

此文档是 DTU 通用文档，介绍了硬件如何接线，SIM 卡如何插，测试工具和软件的使用方法。

#### 3.2、DTU 固件逻辑、产品限制、LED 状态等介绍

参考《银尔达-Air724 系列 DTU 固件功能用户手册(必读)》

此文档是 DTU 通用文档，介绍了 Air724DTU 固件的设计、基本功能、性能限制、LED 状态描述、缓存设计、网络维护逻辑等内容，为必看内容。

#### 3.3、DTU 参数配置\_WEB 服务器配置方法

参考《银尔达-DTU 固件 Web 配置用户手册》

此文档是 DTU 通用文档，介绍了 DTU 固件通过银尔达 DTU 配置平台配置 DTU 参数的方法。配置 DTU 的串口波特率，目标服务器等。

#### 3.4、DTU 参数配置\_串口命令配置方法

参考《银尔达-DTU 固件串口配置命令手册》

此文档是 DTU 通用文档，介绍了 DTU 固件通过串口配置 DTU 参数的命令。配置 DTU 的串口波特率，目标服务器等。

#### 四、使用串口配置方法

串口配置只是为了检验硬件是否正常，高级功能串口配置没有开放，只能通过 WEB 配置才生效。

##### 4.1、硬件连接

按本文“2.8、应用硬件连接方法”介绍，对设备供电 和连接好 RS232 或者 RS485 工具。

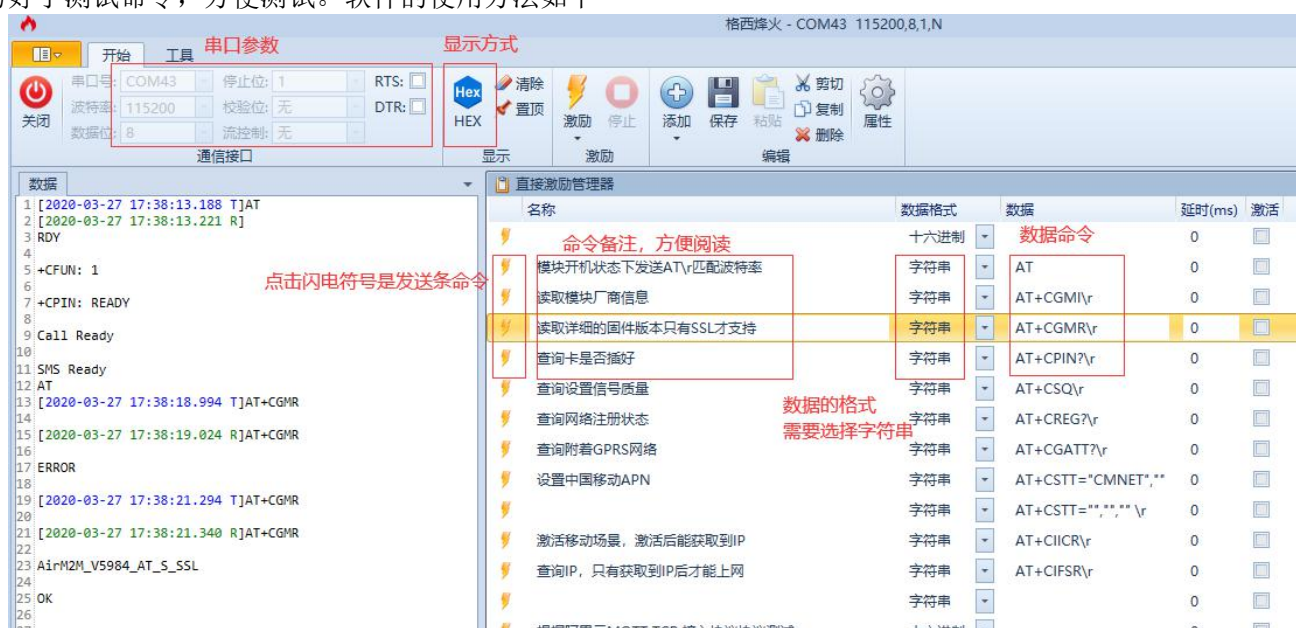
##### 4.2、配置软件介绍

串口调试软件，就是一个可以通过串口发送数据的软件，你用什么软件都可以，这里我们提供一个推荐软件《格西烽火》，下载测试软件”[银尔达-串口工具.zip](#)”



##### 4.3、配置软件使用方法(方法示例与工程无关)

安装格西烽火后，这个工具不需要注册也可以使用，然后双击打开对应产品测试工程的.bsp 文件，里面写好了测试命令，方便测试。软件的使用方法如下



说明：

- 1、显示方式为 Hex 模式的时候，显示的是 16 进制字符
- 2、点击闪电符号，发送对应命令，一定是前一条命令回复后，才下发下一条命令，和 MCU 是一样的道理。
- 3、数据格式可以选择字符串和十六进制，发送的命令需要选择 16 进制
- 4、数据命令一定按照 AT 手册描述的书写，其中“\r”，表示换行，当用其他工具的时候，需要注意这个换行。
- 5、延迟和激活，可以循环发送，一般可以用于自动发送命令，用于模块的连续发送。比如延迟填写 10000，然后勾选激活，然后右键选择循环激励。表示以 10 秒的周期，循环发送一条命令。

## 4.3、GPIO 测试工程使用

下载”[银尔达-Air724 系列 DTU 透传固件-测试工程.zip](#)”

双击打开《银尔达 DTU-TCP+GPIO 控制测试工程.bsp》测试文件，设置串口参数参数为 波特率 115200、8 位数据、无校验、1 位停止位，打开串口，然后就可以发送命令，测试硬件了。

The screenshot displays the YED-RY1880 RTU test software interface. The top toolbar includes buttons for '开始' (Start), '工具' (Tools), '关闭' (Close), 'Hex', '清除' (Clear), '置顶' (Pin), '激励' (Excite), '停止' (Stop), '添加' (Add), '保存' (Save), '粘贴' (Paste), '复制' (Copy), '删除' (Delete), and '属性' (Properties). The '通信接口' (Communication Interface) section shows settings for '串口号' (COM43), '波特率' (115200), '数据位' (8), '停止位' (1), '校验位' (无), and '流控制' (无). The '数据' (Data) section shows a list of commands and their responses, including 'config,get,imei', 'config,imei,ok,867435053363255', 'config,get,iccid', 'config,iccid,ok,89860439101880617469', 'config,get,firmwarever', 'config,firmwarever,ok,YED\_DTU\_1.1.0\_lua\_tts\_novolt\_float', 'config,get,csq', 'config,csq,ok,25', 'config,set,doout,1,1', 'config,doout,ok', 'config,set,doout,2,1', 'config,doout,ok', 'config,set,doout,3,1', 'config,doout,ok', 'config,set,doout,4,1', 'config,doout,ok', 'config,get,doout,1', 'config,doout,ok,1', 'config,get,doout,2', 'config,doout,ok,1', 'config,get,doout,3', 'config,doout,ok,1'. The '直接激励管理器' (Direct Excitation Manager) section on the right lists various commands for controlling the device, such as '查询启动远程控制命令', '启动远程控制命令', '具有输出输出的设备,才能控制比较', '设置输出通道1 打开', '设置输出通道2 打开', '设置输出通道3 打开', '设置输出通道4 打开', '设置输出通道5 打开', '设置输出通道6 打开', '设置输出通道7 打开', '设置输出通道8 打开', '设置输出通道1 关闭', '设置输出通道2 关闭', '设置输出通道3 关闭', '设置输出通道4 关闭', '设置输出通道5 关闭', '设置输出通道6 关闭', '设置输出通道7 关闭', '设置输出通道8 关闭', '查询输出通道1 状态', '查询输出通道2 状态', '查询输出通道3 状态', '查询输出通道4 状态', '查询输出通道5 状态', '查询输出通道6 状态', '查询输出通道7 状态'.

**1、设置串口参数**

**2、读取IEMI  
读取SIM卡的ICCID  
读取固件版本号  
查询信号质量**

**3、闭合继电器**

**4、查询输入状态**

## 五、服务器远程控制 DTU 方法

RTU 可以通过用户自己的服务器，下发对应的控制命令，控制和查询继电器输出状态，查询光耦输入状态。首先 RTU 需要允许远程控制。下面以 TCP 协议+RS232 为例。

### 5.1、WEB 配置方法

DTU WEB 配置平台地址:<https://dtu.yinerda.com>, 账号自己注册

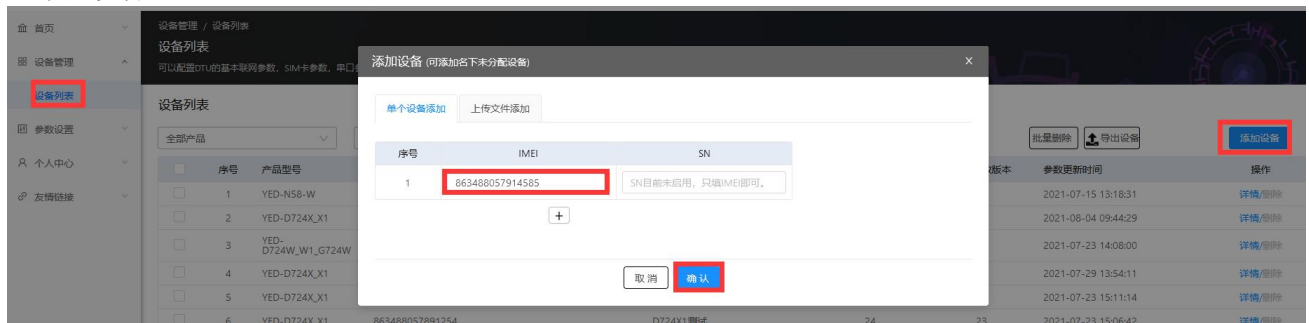
首先设备管理->设备列表->添加设备, 通过 IMEI 添加设备, 记录设备列表的产品型号

然后参数设置->分组管理->创建分组, 设置分组名称, 选择产品型号与对应设备一样的型号

然后分组管理->设备列表->分配设备, 勾选未分配设备

最后编辑参数配置, 保存设置, 重启设备, 设备会更新参数, 详情参考: 《[银尔达-DTU 固件 Web 配置用户手册.pdf](#)》

### 5.2、添加设备



添加设备 (可添加名下未分配设备)

单个设备添加 上传文件添加

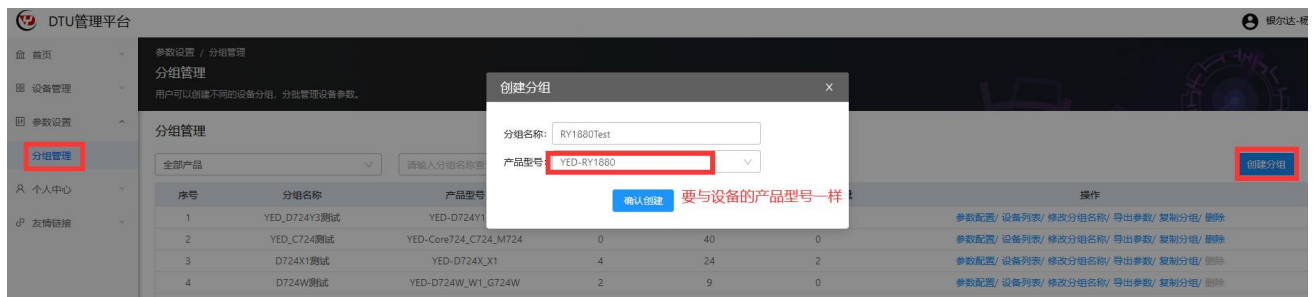
序号	IMEI	SN
1	863488057914585	SN目前未启用, 只填IMEI即可。

取消 确认

序号	产品型号	设备名称	设备数量	参数版本	未更新设备数量	操作
8	YED-DG724W	863488057914502	YED-DG724W测试	6	6	2021-08-03 14:22:24 详情/删除
9	YED-DG724W	863488057914452	YED-DG724W测试	6	6	2021-08-03 14:38:22 详情/删除
10	YED-RY1880	863488057914585	RY1880Test	14	0	详情/删除

当前设备总数: 10

### 5.3、创建分组



创建分组

分组名称: RY1880Test

产品型号: YED-RY1880

确认创建 要与设备的产品型号一样

序号	分组名称	产品型号	设备数量	参数版本	未更新设备数量	操作
1	YED-D724Y3测试	YED-D724Y1_Y3	0	7	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
2	YED-C724测试	YED-Core724_C724_M724	0	40	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
3	D724X1测试	YED-D724X_X1	4	24	2	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
4	D724W测试	YED-D724W_W1_G724W	2	9	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
5	高低温测试-W-1	YED-N58-W	1	8	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
6	高低温测试-W-2	YED-N58-W	0	5	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
7	高低温测试-X-2	YED-N58-X	0	4	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
8	高低温测试-X-1	YED-N58-X	0	4	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
9	RY1880Test	YED-RY1880	0	14	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
10	YED-DG724W测试	YED-DG724W	2	6	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除

设备分组数量: 10

### 5.4、给分组分配设备



分组管理

全部产品 请输入分组名称查询 查找 创建

序号	分组名称	产品型号	设备数量	参数版本	未更新设备数量	操作
1	YED-D724Y3测试	YED-D724Y1_Y3	0	7	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
2	YED-C724测试	YED-Core724_C724_M724	0	40	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
3	D724X1测试	YED-D724X_X1	4	24	2	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
4	D724W测试	YED-D724W_W1_G724W	2	9	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
5	高低温测试-W-1	YED-N58-W	1	8	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
6	高低温测试-W-2	YED-N58-W	0	5	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
7	高低温测试-X-2	YED-N58-X	0	4	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
8	高低温测试-X-1	YED-N58-X	0	4	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
9	RY1880Test	YED-RY1880	0	14	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除
10	YED-DG724W测试	YED-DG724W	2	6	0	参数配置/ 设备列表/ 修改分组名称/ 导出参数/ 复制分组/ 删除

设备分组数量: 10





分配完成



## 5.5、参数配置



### 5.5.1、开启远程控制命令

设备默认关闭远程控制命令，当开启后，目标服务器就可以通过 config 命令集控制和查询设备的状态和参数。命令集为《[银尔达-DTU 固件串口配置命令手册.pdf](#)》



## 5.5.2、配置串口参数

这里通过配置 RS232

基本参数 APN参数 **串口参数** 自动轮询 网络通道参数 数据流模版 任务 GPIO 定位

**RS232** RS485

是否启动: 启动

波特率: 115200

数据位: 8

校验位: 无校验

停止位: 1位

打包超时时间: 25 提示: 单位毫秒, 默认值为25

保存参数 返回

## 5.5.3、配置网络通道

控制命令可以通过任何网络协议下发。收到控制命令后 DTU 解析控制命令，非控制命令，透传到对应串口。下图配置 TCP 协议连接。

基本参数 APN参数 串口参数 自动轮询 **网络通道参数** 数据流模版 任务 GPIO 定位

通道1 通道2 通道3 通道4 通道5 通道6 通道7 通道8

是否启动: 启动

网络通信协议: TCP

绑定通讯串口: RS232

心跳包开关: 开

心跳包数据: HEX 00

心跳包发送间隔时间: 60 单位: 秒, 默认值为60

**服务器地址: 118.195.188.216**

**服务器端口: 9091**

数据前置字段: 不发送

数据后置字段: 不发送

登录注册信息: 固定格式

#### 5.5.4、设备更新参数

保存参数后，重启设备，就会自动更新参数。重启后，等 30 秒后刷新设备列表，查看分组参数版本和设备参数版本是否相等，如果相等，表示参数更新成功，如果不相等说明参数更新失败。如果失败需要通过 LED 状态，检查网络状态。

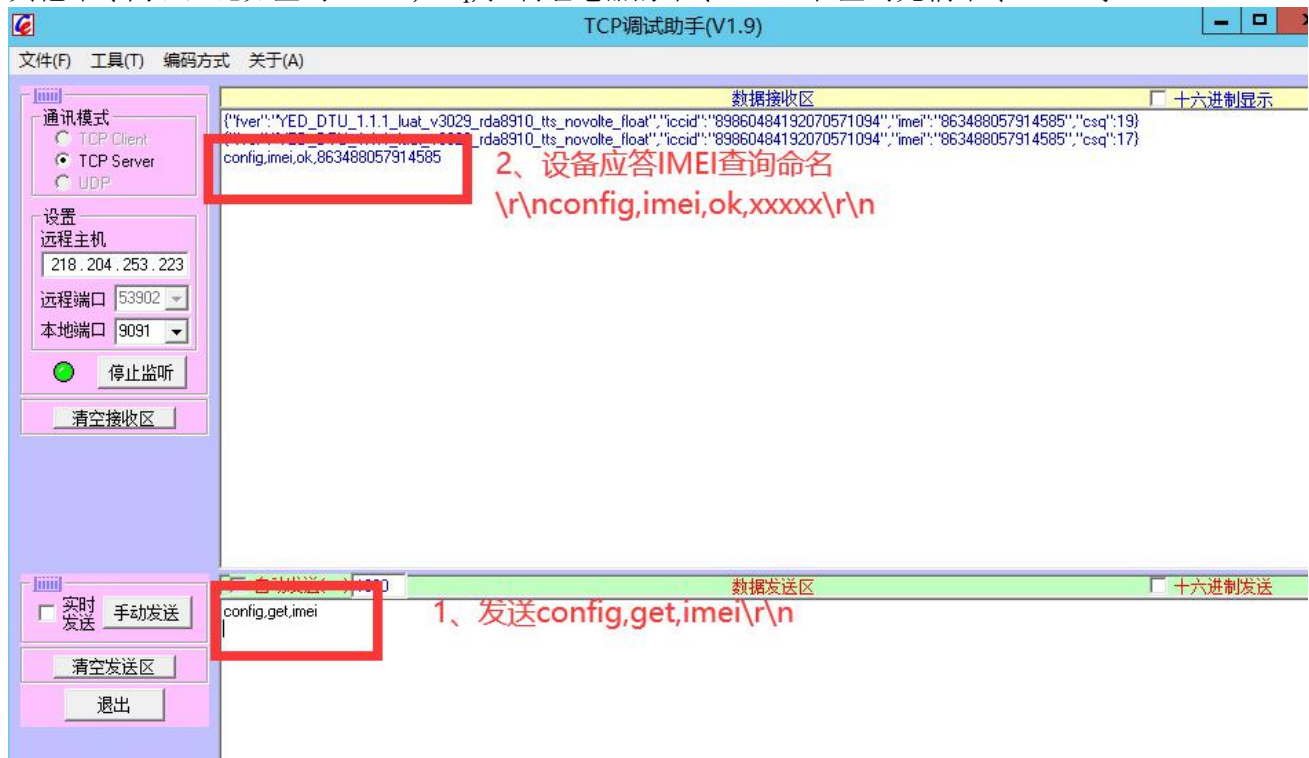
<input type="checkbox"/>	7	YED-D724W_W1_G724W	863488057891155	D724W测试	9	9	2021-07-23 14:34:56	<a href="#">详情/删除</a>
<input type="checkbox"/>	8	YED-DG724W	863488057914502	YED-DG724W测试	6	6	2021-08-03 14:22:24	<a href="#">详情/删除</a>
<input type="checkbox"/>	9	YED-DG724W	863488057914452	YED-DG724W测试	6	6	2021-08-03 14:38:22	<a href="#">详情/删除</a>
<input type="checkbox"/>	10	YED-RY1880	863488057914585	RY1880Test	14	14	2021-08-05 10:16:39	<a href="#">详情/删除</a>

当前设备总数: 10

打开服务器，设备已经成功连上服务器，并且发送了注册包



服务器下发 config,get,imei\r\n (\r\n 用回车建代替)，DTU 应答了服务器，表示远程命令成功，其他命令同理，比如查询 iccid,csq,控制继电器的命令 doout 和查询光耦命令 diin 等。



#### 5.6、配置 GPIO 功能



GPIO 功能只有在 web 配置，串口没有开放对应命令。

**输出控制:**可以设置设备重启后，继电器输出的状态是默认全部关闭，还是保持重启之前的继电器状态。

**输入电平周期上报:**可以设置设备按设置时间，定时上报光耦的输入状态，注意光耦默状态默认为 1，外部触发光耦导通后，状态为 0。

**输入电平检查预警:**检查光耦输入电平重一个状态变化到另一个状态后，主动给服务器上报设置的内容，服务器可以通过内容及时处理数据。还可以设置本地联动，控制本地继电器输出。

**输出控制**  1、设置继电器保持

设备重启后输出状态:

**输入电平周期上报**

上报周期:  单位秒, 默认5

上报内容:  提示: \${DIn} 引用通道, 比如\${DI1}表示输入通道1

上报网络通道:  2、总共有多路输入, 只上报需要的2路输入

**输入电平检测预警**

**规则1**

输入通道:

触发条件:

上报内容格式:

上报网络通道:

联动输出通道:

当更新参数后，DTU 每 5 秒给服务器发送输入状态

1, 1 分别表示输入通道 1 和 2 都没触发状态。

down 表示输入 1 被触发后，上传给服务器的数据, 这时候也控制了继电器。

0, 1 表示输入通道 1 触发，输入通道 2 没有触发。

