

N58 系列 DTU 固件功能用户手册

V1.1

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 适合银尔达全系 N58 产品，CoreN58、YED-G58W、YED-DG58W、YED-D58W1、YED-D58X1 及其他定制模块。

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	2021-04-20
V1.1	固件版本:YED_N58_DTU_1.0.8 1、支持阿里云 IOT; 2、支持串口无数据重启; 3、支持网络无数据重启; 4、支持目标服务器远程下发 config, set, reboot\r\n 远程重启 DTU	2021-06-03

目录

一、 产品介绍.....	5
1.1、适合 N58 模组.....	5
1.2、配套使用的文档.....	5
二、 固件功能描述.....	6
三、 参数配置基本流程.....	8
3.1、参数更新逻辑.....	8
3.2、串口和 web 参数配置的优缺点.....	8
3.3、DTU 参数配置流程.....	9
四、 设备恢复出厂设置状态.....	10
五、 固件性能说明.....	11
5.1、串口波特率与数据发送长短的关系.....	11
5.2、TCP、UDP 限制说明.....	11
5.3、MQTT 限制说明.....	11
5.4、APN 限制说明.....	11
5.5、自动轮询限制说明.....	11
5.6、缓存通道限制说明.....	11
六、 硬件指示灯状态描述.....	12
七、 网络维护逻辑.....	12
十、 DTU 配置使用.....	13
10.1、Web 服务器配置.....	13
10.2、串口命令配置.....	13
十一、 免责声明.....	14

一、产品介绍

本文主要讲解 DTU 的一些使用注意事项，请务必仔细阅读，对您有效的运用本公司产品会有很大的帮助。

1.1、适合 N58 模组

固件版本为:YED_N58_DTU_1.0.2 格式的 N58 系列产品。

产品型号	物理接口	特殊描述
YED-D724X1	ttluart+rs485	5~36V 供电、2EDG3.8 接线座
YED-D58W1	rs232+rs485	5~36V 供电、2EDG3.8 接线座
YED-G58W		5~36V 供电、标准 9 针 RS232 串口、RS485 带隔离
YED-CoreN58	ttluart	5~16V 供电、单排排针固定、SMA/IPEX 天线

1.2、配套使用的文档

》如果使用 Web 配置，请参考《银尔达-DTU 固件 Web 配置用户手册》

》如果使用 MCU 串口命令去配置参考《银尔达-DTU 固件串口配置命令手册》

并且参考《银尔达-DTU 固件串口配置命令工程》里面是用串口工具提前写好的可以发送给 DTU 的命令》对应产品的硬件规格书

二、固件功能描述

模块	功能	功能备注
基本功能	串口上行缓存	5K
	网络下行缓存	10K
	网络通道数	最大 2 路
	读取 IMEI	DTU 身份识别
	读取 SIM 卡 ICCID	可以用于设备绑定的 SIM 续费逻辑，防止设备停机
	读取固件版本号	
	读取信号质量	良好的信号是通讯稳定的前提。一般大于 17，才能工作稳定，如果信号过小丢包几率更大
	重启设备	
	恢复出厂设置	
	日志输出开关	方便调试设备，保护参数不泄露
	基站定位	原理是使用基站信息到服务器查询后转换成定位，如果服务器没有储存基站信息，就不能定位 定位精度只做一个参考，受基站密度影响
	同步网络时间	基站时间，无需时钟芯片，就会有时间
	读取模块供电电压	如果是电池给模组供电，可以等于电池电压
	网络分帧时间	(目前不支持，后续可能支持)
	操作密码	保护参数，防止设备参数非法读取泄露
	DTU 日志关闭	关闭日志保密数据
	DTU 固件更新	可以让设备远程升级(目前不支持，后续可能支持)
	参数远程更新	可以远程同步参数，也可以关闭
	自定义参数服务器	(目前不支持，后续可能支持)
	定时重启	强制设备重启，增加无人值守稳定性
串口无数据重启	串口超过设置时间没有收到任何数据，自动重启，增加无人值守稳定性	
网络无数据重启	网络超过设置时间没有收到任何数据，自动重启，增加无人值守稳定性	
SIM 卡专网	SIM 专网 APN	电信局，供电局等专网专卡网络
串口参数	数据位说明	支持 8 位，不支持 7 位

	打包超时时间	串口打包超时时间
	EN 翻转延迟	RS485 EN 翻转时间
TCP/UDP	TCP/UDP	客户端，支持域名和 IP
	TPC/UDP 自定义心跳包	保证网络正常维护
	TCP、UDP 注册包	支持
	TCP、UDP 前置后置数据	支持，在有效数据前或者后添加额外数据
	登录注册信息	链接服务器成功后，第一次上报的数据
MQTT	MQTT	客户端，支持域名和 IP，支持遗嘱信息
	MQTT 遗嘱	
	登录注册信息	链接服务器成功后，第一次上报的数据
阿里云 IOT	阿里一型一密	支持
	阿里一机一密	支持
HTTP	HTTP	(目前不支持，后续可能支持)
数据转换模板	数据转换模板	(不支持后续不支持)
任务	任务	(不支持后续不支持)
自动轮询	RS485 自动轮询	预制轮询命令到 DTU，按配置规则通过串口发送命令，并且读取响应数据发送到服务器 比如 DTU 自动采集 modbus 协议的温度传感器或者流量计等设备
自动网络维护	掉线自动维护网络	卡识别异常会重启 数据发送错误重启 连不上服务器重启 配置周期重启，串口无数据重启，网络无数据重启

三、参数配置基本流程

3.1、参数更新逻辑

DTU 固件可以使用本地串口配置，也可以使用银尔达 web 服务器配置参数，两种方法有且只有一个生效。这个受 DTU 的参数源控制 paramsrc。

paramsrc 值	获取参数方式
0	<p>可以从串口配置，也可以从 web 配置。</p> <p>如果上电后，服务器有合法的参数，web 会配置设备，配置后会把参数源设置为 2，后面在不主动修改参数源的值时只能用 web 更新参数</p> <p>串口 PC 工具配置后，会把参数源设置为 1，后面在不主动修改参数源的值时只能用串口更新参数</p>
1	只能用串口更新参数，不会向服务器请求参数
2	<p>会向服务器请求配置参数</p> <p>Web 配置有两种模式:1、定时更新；2、只更新一次数据</p>
备注	恢复出厂设置后，paramsrc 恢复为 0

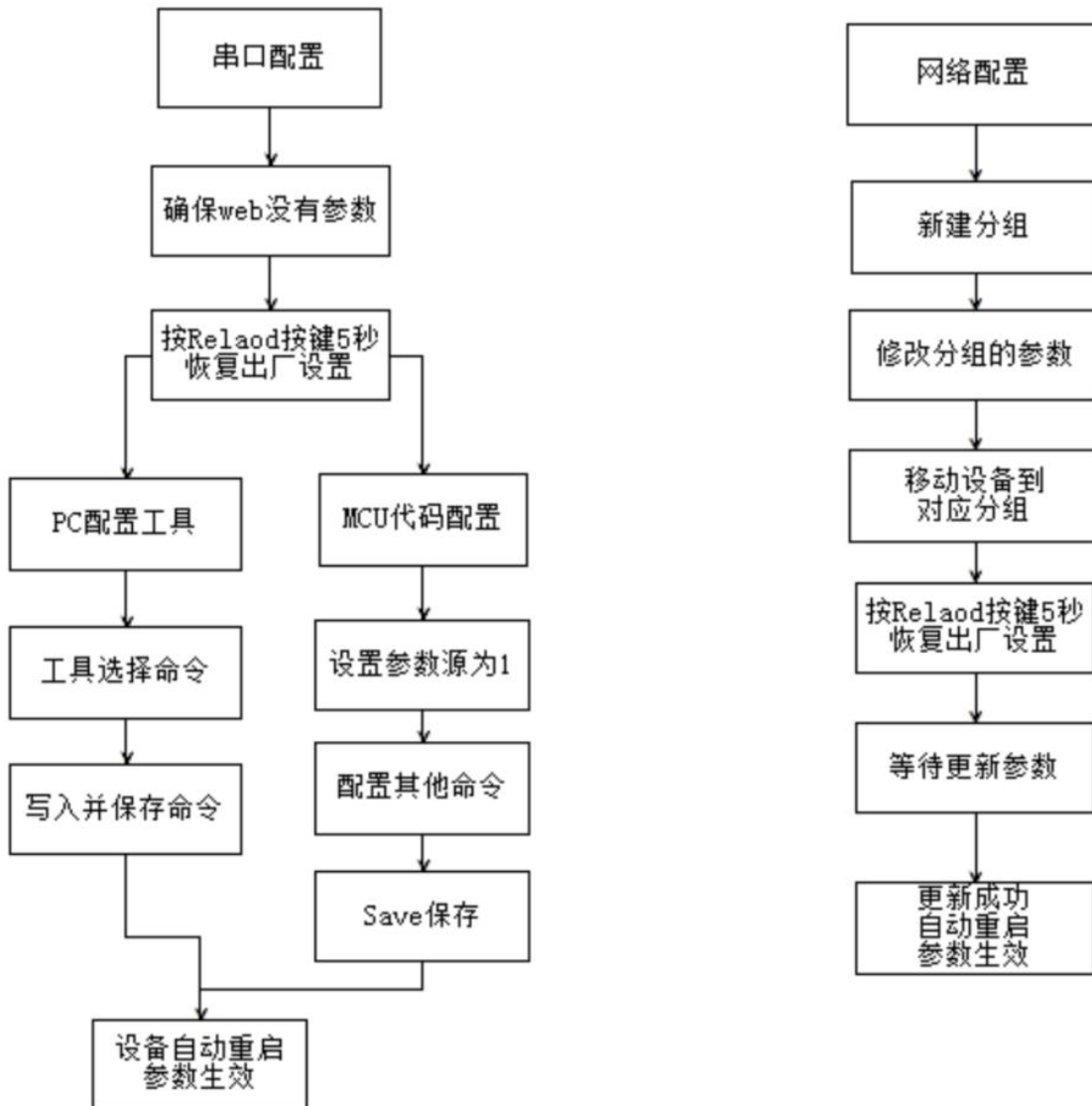
3.2、串口和 web 参数配置的优缺点

配置方法	优点	缺点
串口配置	<ol style="list-style-type: none"> 1、可以配置专网卡的 APN 2、安全，不担心设备数据泄露 	<ol style="list-style-type: none"> 1、不方便实时更新 2、参数没有备份，如果设备认为恢复出厂设置后会清除配置数据 3、不方便批量管理
web 配置	<ol style="list-style-type: none"> 1、可以实时更新 2、数据有备份，即使设备恢复出厂设置了，也可以重新获取服务器的参数 3、可以批量管理，知道每个设备的配置情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1、不能设置专网卡 APN(专网卡可能连不上配置服务器) 2、有极低的数据泄露风险
web 的安全策略	<ol style="list-style-type: none"> 1、服务器登录是使用 https 加密 2、用户账号需要字母、数字、特殊符号组合减少泄密风险 3、特殊删除操作或者修改操作，需要用户短信验证码验证，减少意外篡改风险 	

3.3、DTU 参数配置流程

配置参数分为用串口配置(包括 PC 配置工具和 MUC 配置)、Web 服务器配置。

确定使用串口配置的时候，把 web 的设备分组删除掉，然后修改参数源，PC 工具会自动修改参数源。



四、设备恢复出厂设置状态

模组通过 Reload 按键，长按 5 秒，设备重启后，恢复出厂状态。串口参数如下

模块	参数
ttluart 串口	波特率 115200, 8 位数据位, 1 位停止位, 无校验位
RS232 串口	波特率 115200, 8 位数据位, 1 位停止位, 无校验位
RS485 串口	波特率 115200, 8 位数据位, 1 位停止位, 无校验位
操作密码	清除, 不加密
APN	清除
参数源	串口和 web 都可以配置
日志输出	关闭
固件自动升级	关闭
自动重启时间	关闭自动重启
网络通道	关闭
自动轮询	关闭

五、固件性能说明

5.1、串口波特率与数据发送长短的关系

由于模块内存和性能的限制，发现模组的波特率、串口分包时间、串口一次性最多能发送的数据是有限制的，在使用的时候，尽量避免这些限制，并且留有余量。

波特率	打包超时时间(ms)	最大不丢包数据长度(B)	备注
1200	560	1152	大于这个数据后串口会丢失数据
2400	280	1728	大于这个数据后串口会丢失数据
9600	80	4096	大于这个数据后串口会丢失数据
115200	25	4096	目前测试，还可以发送更多

举个例子:比如在使用 9600 波特率通讯的时候，一次最多向串口发送 5376 个字节的数据，如果超过长度，多余的数据经丢失；如果想让发送的数据为一个包，那么任意 2 个字节之间的间隔时间不能超过 70ms, 否则会分包发送。

5.2、TCP、UDP 限制说明

- 1、域名最长 128B
- 2、心跳包最长 128B
- 3、前置后置数据最长 128B
- 4、注册信息最长 256B
- 5、串口上报到网络数据一包 512B，服务器下发数据一包最长 4096B
- 6、UDP 除非基站断开，否正不会检测到与服务器断开的说法
- 7、心跳包最小 3 秒

5.3、MQTT 限制说明

- 1、服务器下发数据超过 MQTT 分配的缓存后，MQTT 会断开，最大单个包 512*5B
- 2、DTU 上报数据每个包最大不超过 512B，串口接收数据超过 512B 后会分包
- 3、发送和接收 topic 最多 10 个，10 个 topic 总长不超过 1024B，单个 topic 名字最长 128B
- 4、MQTT 服务器最长域名 255B, 客户 ID 最长 256B，用户名最长 512B，密码最长 256B

5.4、APN 限制说明

- 1、APN 名字最长 50 ，用户名最长 21 ，密码最长 21

5.5、自动轮询限制说明

- 1、命令数量最多 20 条
- 2、一条命令最长 128B
- 3、一条轮询应答超时时间最短超时时间 60ms
- 4、一组轮询周期时间最短时间 100ms
- 5、自动轮询的轮询应答超时时间不能小于串口参数的打包超时时间

5.6、缓存通道限制说明

- 1、设备支持 2 个网络通道，每个网络通道缓存为 512*10 B，超过缓存会丢失，后面发的数据会丢失
- 2、设备最多支持 2 个串口，每路串口缓存 2048*5B 缓存，超过缓存会阻塞，不接收网络数据

六、硬件指示灯状态描述

设备上一般都有 3 颗 LED 灯，其意义如下。如果只有 NET LED，就只需要看 NET LED 状态。

指示意义	现象	备注
供电正常	PWR LED 常亮，并且明亮	
供电异常	PWR LED 不亮，或者昏亮	
设备没出厂初始化	NET LED 和 RDY LED 2000ms 同时闪烁	联系销售处理，需要出厂初始化。
SIM 卡不识别	NET LED 和 RDY LED 5000ms 同时闪烁	
SIM 卡正常，但注册不了网络	NET LED 100ms 闪烁, RDY LED 熄灭	
注册网络成功，但没连上服务器	NET LED 500ms 慢闪, RDY LED 熄灭	没有任何通道链接服务器
成功连上服务器	NET LED 1000ms 慢闪, RDY LED 常亮	至少有一个通道链接服务器成功

七、网络维护逻辑

1、上电检查 SIM 卡是否不识别

如果检查到 SIM 不识别，LED 提示指示，5 分钟后重启设备

2、上电检查 SIM 卡是否能注册网络

上电 5 分钟注册不了网络(链接不是基站)，设备重启

3、链接服务器维护逻辑

在网络正常情况下，设备连续 20 次(60 秒)链接不上目标服务器，或者接收数据、发送数据异常后设备重启。接收异常和发送异常后，自动断开链接，然后重新链接进服务器。

4、多个通道链接网络维护逻辑

当有多个通道链接时，只要其中某一个通道断开，都会执行网络维护逻辑

十、DTU 配置使用

硬件连接方法和工具的使用方法参考《银尔达- DTU 硬件通用连接和工具使用方法手册》

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。DTU 固件逻辑、产品限制、LED 状态等介绍

10.1、Web 服务器配置












如果使用 Web 配置，请参考《银尔达-DTU 固件 Web 配置用户手册》**(强烈推荐)**

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。

10.2、串口命令配置

如果是使用 MCU 去配置参考《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。

 银尔达DTU-MQTT+自动轮询+启动注册信息命令测试.bsp	2020-12-23 10:58	榕西烽火 直接激...	10 KB
 银尔达DTU-MQTT+自动轮询命令测试.bsp	2020-12-23 10:59	榕西烽火 直接激...	9 KB
 银尔达DTU-MQTT设置命令测试.bsp	2020-12-23 10:59	榕西烽火 直接激...	8 KB
 银尔达DTU-TCP+自动轮询+启动注册命令测试.bsp	2020-12-23 11:00	榕西烽火 直接激...	8 KB
 银尔达DTU-TCP命令测试.bsp	2020-12-23 11:01	榕西烽火 直接激...	7 KB
 银尔达DTU-UDP+自动轮询+启动注册命令测试.bsp	2020-12-23 10:57	榕西烽火 直接激...	8 KB
 银尔达DTU-UDP命令测试.bsp	2020-12-23 11:08	榕西烽火 直接激...	7 KB
 银尔达DTU-测试人员-基本测试命令.bsp	2020-12-12 19:30	榕西烽火 直接激...	60 KB
 银尔达DTU-基本命令.bsp	2020-12-22 15:32	榕西烽火 直接激...	6 KB
 银尔达DTU-设置APN命令测试.bsp	2020-12-15 18:34	榕西烽火 直接激...	5 KB
 银尔达DTU-网络注册信息命令测试.bsp	2020-12-22 14:37	榕西烽火 直接激...	5 KB

十一、免责声明

本手册未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/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。

本公司可能随时对本手册做出修改，恕不另行通知。

在使用本产品过程中，遇到任何问题，请及时反馈给我们，我们会及时修正。

感谢您使用本公司系列产品。