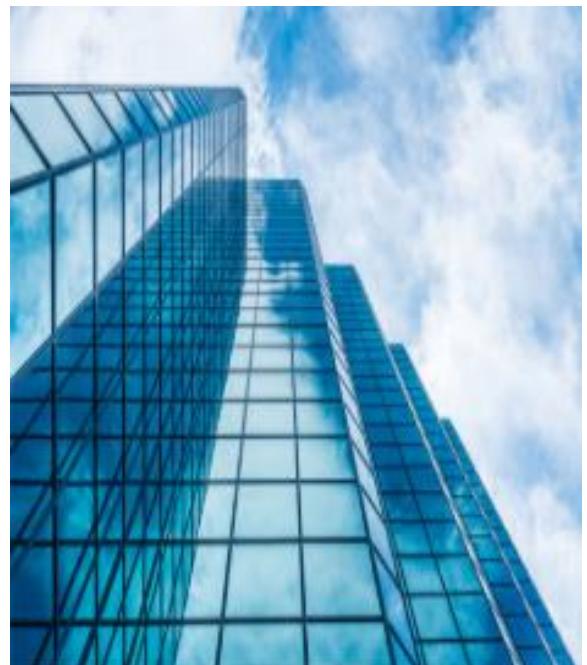


YED-C780 用户手册



深圳市银尔达电子有限公司



版本：YED-C780 用户手册 v0.2

发布时间：2023 年 04 月 20 日

■ 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

本文档用于记录、指导研发流程和人员基本文档。

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华宁路 117 号中安科技园 A 栋 2003-2005

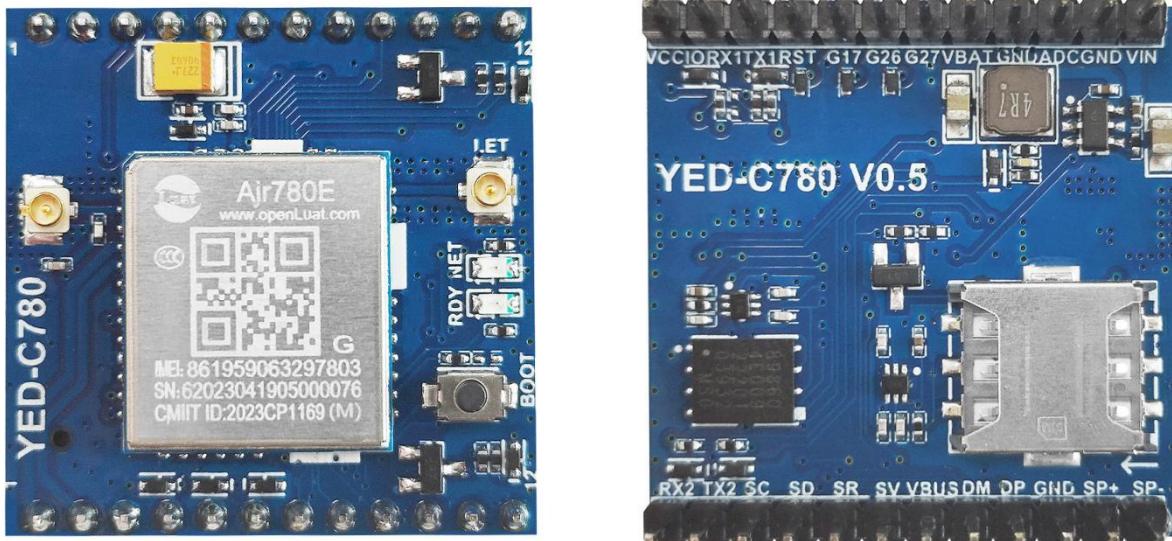
版本记录：

版本	时间	备注	描述
V0.1	20221212		初始化版本
V0.2	20230420		匹配 V0.5 版本硬件

目录

一、 产品介绍	4
二、 产品规格	5
2.1、 硬件参数	5
2.2、 GPS 规格	6
2.3、 4G 功耗参考	6
三、 硬件介绍	7
3.1、 硬件资源介绍	7
3.2、 管脚功能定义	8
3.3、 DTU 固件 NET 和 RDY LED 描述	9
3.4、 AT 固件 NET LED 系统指示灯描述	9
四、 产品尺寸和安装	10
4.1、 产品尺寸	10
五、 DTU 使用方法	11
六、 DTU 硬件连接和串口驱动安装方法	11
七、 DTU 固件逻辑、产品限制、LED 状态等介绍	11
八、 DTU 参数配置_WEB 服务器配置方法	11
九、 DTU 参数配置_串口命令配置方法	11
十、 DTU 配置视频教程	11

一、产品介绍



YED-C780 DTU 是由银尔达 (yinerda) 推出的超低成本的 TTL 核心板。小巧、稳定、可靠。适合设备控制，状态检测，传感器数据采集等通过 4G 网络与服务器通讯的场景。分 YED-C780 (不带 GPS 版本) 和 YED-C780G (带 GPS 版本) 特性如下：

- 1) 支持直流 5~16V 宽电压供电；
- 2) 支持标准 2.54 间距 12PIN 双排排针固定；
- 3) 工作环境为 -35°C~75°C；
- 4) 支持 2 路 TTL 串口，兼容 3.3V 电平和 5V 电平；
- 5) 支持本地信号强度指示；
- 6) 支持 1 路 ADC 模拟量，输入检测电压 0~3.4V，分辨率 12bit；
- 7) 支持合宙 AT 固件，TCP、UDP、MQTT、HTTP、FTP、PPP、RNDIS 等协议；
- 8) 支持银尔达 DTU 透传固件，支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 透传；
- 9) 支持自动轮询功能；
- 10) 支持基站定位信息周期上报；
- 11) 支持 Luatos 二次开发；
- 12) 支持二次开发定制。

本产品资料连接：

<http://wiki.yinerda.com/index.php/YED-C780>

二、产品规格

2.1、硬件参数

功能事项		详细说明
4G 模块参数	网络标准	Cat1 4G 全网通，支持中国移动、联通、电信
	网络频段	LTE-FDD:B1/B3/B5/B8 LTE-TDD:B34/B38/B39/B40/B41
电源参数		5~16V 供电， 10W 功率电源，建议 12V 1A 电源 5V 供电的时候电源纹波保证要小于 200mv
工作温度	工作温度	-35°C ~+75°C
	存储温度	-40°C ~+85°C
程序升级	本地升级	支持 USB 更新 DTU 程序和查看运行日志
	远程升级	支持远程更新 DTU 程序
通信接口	2 路 TTL 串口	兼容 3.3V、5V 串口电平 波特率：1200~460800；数据位:8；停止位：1、2；校验位：奇、偶、无校验
DTU 软件功能	串口上行缓存	8K
	网络下行缓存	8K
	网络通道数量	2
	TCP/UDP 协议	支持
	MQTT 协议	支持
	HTTP 协议	支持
	自动采集任务	支持
	数据转换模板	支持
	心跳包	支持
	注册包	支持
	波特率配置	支持
	网络自动维护逻辑	支持
尺寸	低功耗	支持
	GPS	支持 (YED-C780G)
安装方式		30*30mm
		2.54 间距，12PIN 排针双排

2.2、GPS 规格

YED-M780G-B 支持 GPS

编号	项目	性能	备注
1	定位模式	GPS, BDS 双模	支持北斗 2, 北斗 3
2	跟踪通道数	64	
3	灵敏度	冷启动零秒度 -147dBm, 跟踪灵敏度 -160dBm, 重捕 -158dBm。	
4	数据更新频率	1Hz	
5	水平定位精度 (RMS)	<2.0m	
6	高程定位精度 (RMS)	<3.0m	
7	速度精度	0.1m/s	
8	冷启动时间	<28s	
9	热启动时间	<3s	
10	重捕时间	<1s	
11	捕获功耗	51mA	3.3V 供电
12	连续跟踪功耗	26 mA	3.3V 供电
13	天线	支持 3.3V 有源天线和无源天线	

2.3、4G 功耗参考

待机电流为 DTU 保持服务器网络连接, 不发数据的时候的平均电流;

5V 发送数据的电流平均约 30ma 计算; 12V 按 15ma 计算;

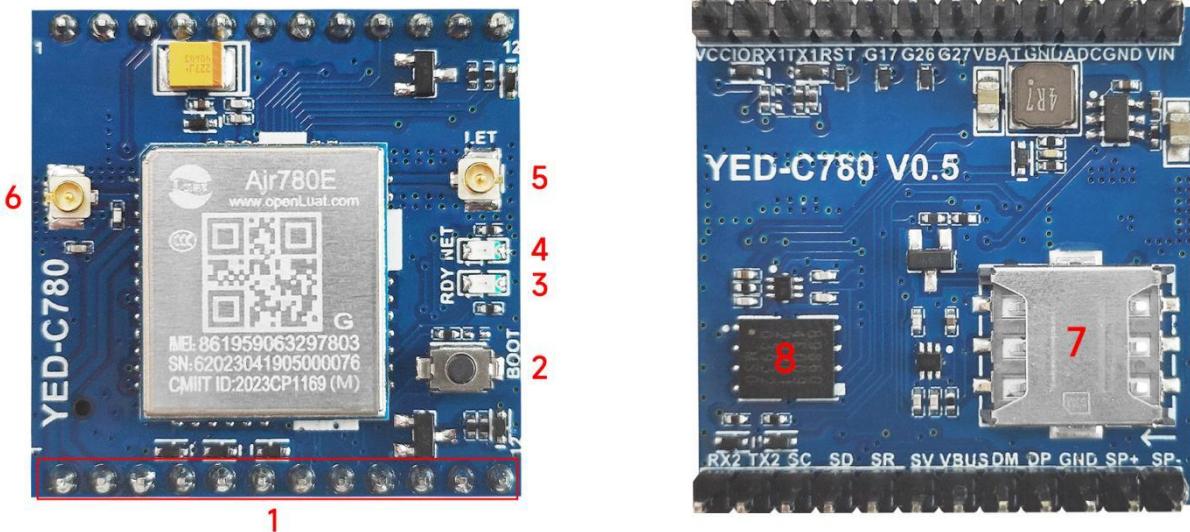
数据发送完成后大约 12 秒后会自动进入低功耗;

如果 GPS 运行, 叠加 GPS 功耗, 参考 GPS 版本功耗。

编号	供电电压	关闭全部 LED	待机电流 (ma)	备注
1	5V	N	5.7~8ma	
2	5V	Y	5.1~7ma	
3	12V	N	2.6~3.9ma	
4	12V	Y	2.3~3.6ma	

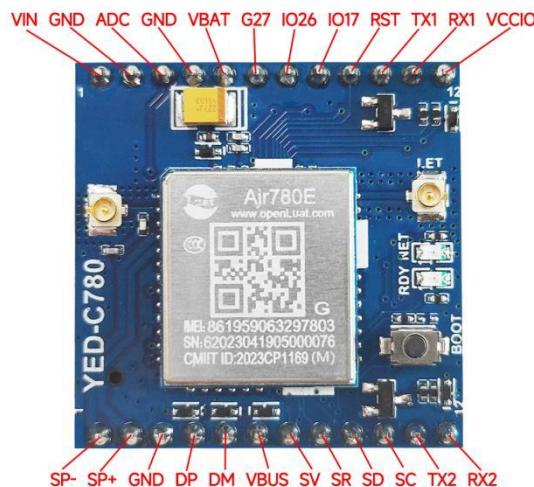
三、硬件介绍

3.1、硬件资源介绍



编号	标识	功能	详细说明
1	通讯排针		2.54 间距 12PIN 双排排针
2	BOOT 按键		配合 USB, 用于下载程序
3	RDY	电源指示灯	DTU 状态指示灯, 具体看系统指示功能描述
4	NET	系统指示灯	DTU 状态指示灯, 具体看系统指示功能描述
5	4G 天线		IPEX 接口天线
6	GPS 天线		GPS 版有效, 兼容 3.3V 有源天线和无源天线
7	外置 SIM 卡		外置 SIM 卡
8	内置 SIM 卡		贴片 SIM 卡, 可能没有贴, 需要可以联系销售

3.2、管脚功能定义



编号	管脚	描述	编号	管脚	描述
1	VIN	外部电源 5~12V, 10W 功率	1	SP-	NC
2	GND	地	2	SP+	
3	ADC	模组的 ADC0, 范围 0~3.4V,	3	GND	USB 接口, VBUS 为电源+, 最大 5V; 用于固件升级和日志调试
4	GND	地	4	DP	
5	VBAT	电池供电接口, 范围 3.3~4.2V	5	DM	
6	G27	GPIO27、1.8V 电平 AT 固件的 NET STATUS DTU 固件的 NET LED 管脚	6	VBUS	
7	G26	AT 固件无用 DTU 固件的 RDY LED 管脚	7	SV	外置 SIM 卡扩展引脚
8	G17	GPIO17、1.8V 电平 AT 固件无用 DTU 固件的 Reload 管脚	8	SR	
9	RST	模组复位、外部高电平 1 秒复位、高电平范围 3.3~VBAT 电压、已经做电平转换, 强烈建议引入系统, 实现异常复位	9	SD	
10	TX	AT 通信串口, 3.3V 电平	10	SC	
11	RX	AT 通信串口, 3.3V 电平	11	TX2	AUX 辅助串口接收数据二次开发使用
12	VCCIO	串口参考电平, 可以改变通信串口的电平, 范围 3.8~5V	12	RX2	

3.3、DTU 固件 NET 和 RDY LED 描述

设备上面有 2 颗状态 LED 灯，其意义如下。

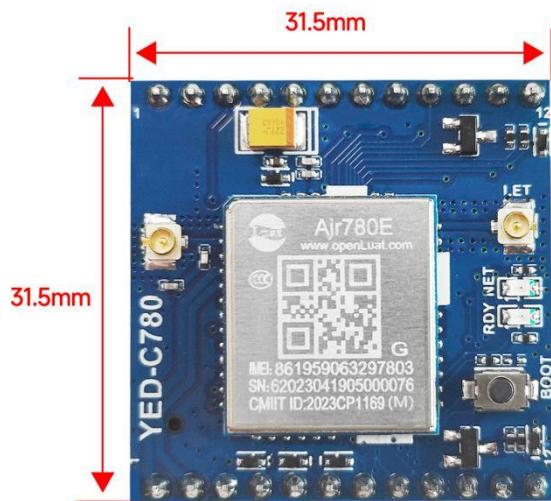
指示意义	现象	备注
设备没出厂初始化	NET LED 和 RDY LED 2000ms 同时闪烁	联系销售处理，需要出厂初始化。
SIM 卡不识别	NET LED 和 RDY LED 5000ms 同时闪烁	
SIM 卡正常，但注册不了网络	NET LED 100ms 闪烁, RDY LED 熄灭	
注册网络成功，但没连上服务器	NET LED 500ms 慢闪, RDY LED 熄灭	没有任何通道链接服务器
成功连上服务器	NET LED 1000ms 慢闪, RDY LED 常亮	至少有一个通道链接服务器成功

3.4、AT 固件 NET LED 系统指示灯描述

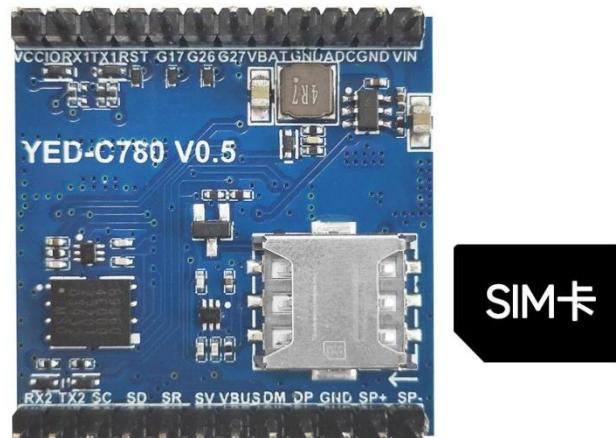
指示意义	现象	备注
搜网状态	亮 0.2 秒，灭 1.8 秒	
待机	亮 1.8 秒，灭 0.2 秒	
数据传输状态	亮 0.125 秒，灭 0.125 秒	该状态提示仅限于 PPP 拨号成功或者 AT 指令主动激活 PDP 成功，RNDIS 联网成功

四、产品尺寸和安装

4.1、产品尺寸



4.2、设备 SIM 卡方向



五、DTU 使用方法

1)如果有硬件基础知识，直接阅读《银尔达-DTU 固件 Web 配置用户手册》 第 5 章进行配置即可。

2)如果想了解 LED 状态和其他注意事项，请阅读《银尔达-Air724 系列 DTU 固件功能用户手册(必读)》。

六、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。

七、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。

八、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》 第 5 章进行配置。

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。

九、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。

十、DTU 配置视频教程

DTU 固件使用视频教程连接：

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