

使用说明书

H7910 5G DTU



深圳市宏电技术股份有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可直接与公司总部联系。

深圳市宏电技术股份有限公司

地址： 深圳市龙岗区布澜大道中海信科技园总部中心14-16层

网址： <http://www.hongdian.com>

技术专线： 400-00-64288拨2

投诉热线： 400-00-64288拨3

传真： 0755-83644677

邮政编码： 518112

版权所有 ©2021 深圳市宏电技术股份有限公司。保留一切权利。

本使用说明书包含的所有内容均受版权法的保护，未经深圳市宏电技术股份有限公司的书面授权，任何组织和个人不得以任何形式或手段对整个说明书和部分内容进行复制和转载。

商标声明



、DTU 是深圳市宏电技术股份有限公司的商标，本说明书中提及到的其他商标由拥有该商标的机构所有，宏电公司并无拥有其它商标的权利。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前言

概述

H7910 5G DTU 是宏电自主研发的一款 5G DTU 产品，基于高通 X55 open 平台开发，支持 5G SA/NSA 组网，向下兼容 4G/3G 网络制式，组网便捷。产品满足千兆网口、串口、无线 GPS（预留）等接口需求，千兆 LAN 口支持 10/100/1000Mbps 自适应。尺寸小巧，在线状态功耗低至 50mA@12VDC，可面向传统及新兴的各大行业小型化、嵌入式 5G 应用。

本文档的主要功能在于：帮助读者了解本产品功能特点及典型应用方式、熟悉本产品安装部署及配置操作方法、掌握使用过程中常见故障处理。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	产品特点
H7910 5G DTU	5G SA/NSA 组网 功耗低至 50mA@12VDC 1×LAN，10/100/1000Mbps 自适应 1×串口，RS232/RS485 无线 GPS

读者对象

本文档适用于以下人员：

- 研发工程师
- 技术支持工程师
- 现场应用工程师

如果是初次接触和使用宏电 DTU 和 Router 产品，建议从第一章开始，阅读本文档全部内容，以便获得相应的产品了解和正确使用。

如果已经了解或使用过宏电 DTU 和 Router 产品或其他公司生产的类似产品，建议可通过文档结构导航选择性阅读想了解的章节内容。

内容简介

本文档对 H7910 5G DTU 产品的使用进行了以下描述。

章节	内容
1 产品介绍	本章介绍 H7910 5G DTU 以及其功能特点、产品定位。
2 产品结构	本章介绍 H7910 5G DTU 软件、硬件结构。
3 安装 H7910 5G DTU	本章介绍如何安装 H7910 5G DTU。
4 配置前准备	本章介绍 H7910 5G DTU 配置前准备工作。
5 DTU 配置	本章介绍 H7910 5G DTU 功能配置操作。
6 典型应用	本章介绍 H7910 5G DTU 几种典型应用方式。
7 FAQ/异常处理	本章介绍 H7910 5G DTU 使用过程中常见故障原因及处理方法。
参数规范表	介绍本文档中各类参数输入规范。
术语	介绍本文档中出现的术语。
缩略语	介绍本文档中出现的缩略语。

约定

符号约定

文中出现的下列标志所代表含义如下。

符号	说明
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助解决某个问题或节省的时间。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级、二级、三级标题采用黑体。
楷体	警告、提示等内容一律用楷体，并且在内容前后增加线条与正文隔离。
“TerminalDisplay”格式	“Terminal Display”格式表示屏幕输出信息。此外，屏幕输出信息中夹杂的用户从终端输入的信息采用加粗字体表示。

图形界面元素引用约定

格式	意义
“ ”	带双引号“ ”的格式表示各类界面控件名称和数据表，如单击“确定”。
>	多级菜单用“>”隔开。如选择“文件>新建>文件夹”，表示选“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。

键盘操作约定

格式	意义
加“ ”的字符	表示键名。如“Enter”、“Tab”、“Backspace”、“a”等分别表示回车、制表、退格、小写字母a。
“键 1+键 2”	表示在键盘上同时按下几个键。如“Ctrl+Alt+A”表示同时按下“Ctrl”、“Alt”、“A”这三个键。
“键 1， 键 2”	表示先按第一键，释放，再按第二键。如“Alt, F”表示先按“Alt”键，释放后再按“F”键。

鼠标操作约定

格式	意义
单击	快速按下并释放鼠标的一个按钮。
双击	连续两次快速按下并释放鼠标的一个按钮。
拖动	按住鼠标的一个按钮不放，移动鼠标。

目录

1 产品介绍	14
1.1 概述	14
1.2 产品定位	14
1.3 功能与特点	16
2 产品结构	18
2.1 硬件结构	19
2.1.1 设备尺寸	19
2.1.2 设备的配置以及配件	20
2.2 功能结构	20
3 安装 H7910 5G DTU	22
3.1 开箱	22
3.2 安装与接线	22
3.2.1 SIM 卡的安装	22
天线的安装	23
3.2.2 以太网线连接	25
3.3 供电电源	26
3.4 安装检查	26
4 配置前准备	27
4.1 本地连接配置	27
5 DTU 配置	37
5.1 概述	38
5.2 登录 WEB 配置界面	38
5.3 运行状态	38
5.3.1 运行状态	39
5.3.2 DTU	39
5.3.3 互联网	41
5.3.4 下位机	43
5.4 网络设置	44
5.4.1 LAN	44
5.4.2 移动网络	45

5.4.3 网络连接.....	48
5.4.4 VPN 设置.....	49
5.4.5 DHCP 服务.....	58
5.5 应用设置.....	60
5.5.1 链路检测.....	60
5.5.2 任务管理.....	62
5.5.3 转发配置.....	64
5.5.4 安全配置.....	69
5.5.5 GPS 设置.....	76
5.5.6 DTU 配置.....	78
5.6 运维管理.....	82
5.6.1 网络诊断.....	82
5.6.2 本地日志.....	83
5.6.3 远程日志.....	83
5.6.4 抓包分析.....	84
5.7 平台管理.....	86
5.7.1 云服务.....	86
5.8 系统管理.....	88
5.8.1 系统时间.....	88
5.8.2 用户管理.....	89
5.8.3 证书管理.....	91
5.8.4 文件升级.....	91
5.8.5 复位重启.....	93
5.9 RESET 键功能.....	94
6 典型应用.....	95
6.1 概述.....	95
6.2 任务管理应用.....	95
7 FAQ/异常处理.....	97
7.1 硬件类问题.....	97
7.1.1 所有指示灯均不亮.....	97
7.1.2 SIM 卡座连接问题.....	98
7.1.3 网口连接问题.....	98
7.1.4 天线连接问题.....	98
7.2 拨号类问题.....	99
7.2.1 拨号中断.....	99
7.2.2 无信号显示.....	99
7.2.3 无法找到 SIM/UIM 卡.....	100
7.2.4 通信信号薄弱.....	100
7.3 VPN 连接类问题.....	100

7.3.1 VPDN 无法连接.....100

7.3.2 VPN 无法通信..... 101

7.3.3 路由可通信但子网不可通信..... 101

7.4 WEB 配置操作类问题.....102

7.4.1 升级固件失败..... 102

7.4.2 恢复参数失败..... 102

7.4.3 升级补丁失败..... 102

7.4.4 页面升级失败..... 103

7.4.5 忘记设备登录密码..... 103

参数规范表.....104

术语.....105

缩略语.....106

附：RS232/RS485 定义.....107

表格目录

表 2-1 H7910 5G DTU 设备尺寸规格说明.....	19
表 2-2 H7910 5G DTU 配件清单.....	20
表 3-1 接口频段对应说明表.....	24
表 5-1 运行状态参数说明.....	39
表 5-2 系统信息参数说明.....	40
表 5-3 路由信息参数说明.....	41
表 5-4 Modem 状态信息参数说明.....	42
表 5-5 SIM 卡状态信息参数说明.....	43
表 5-6 LAN 信息参数说明.....	44
表 5-7 LAN 口连接类型参数说明.....	45
表 5-8 “移动网络”参数说明.....	46
表 5-9 网络连接参数说明.....	48
表 5-10 VPDN 规则参数说明.....	50
表 5-11 OpenVPN 参数说明.....	55
表 5-12 DHCP 服务器设置参数说明.....	58
表 5-13 链路检测规则参数说明.....	61
表 5-14 任务管理规则参数说明.....	63
表 5-15 DNAT 参数说明.....	65
表 5-16 SNAT 参数说明.....	67
表 5-17 MASQ 参数说明.....	68
表 5-18 IP 过滤参数说明.....	70
表 5-19 域名过滤规则配置参数说明.....	73
表 5-20 MAC 过滤页签参数说明.....	74
表 5-21 MAC 过滤规则配置参数说明.....	74
表 5-22 端口开放参数说明.....	76
表 5-23 GPS 参数说明.....	77
表 5-24 DTU 参数说明.....	79
表 5-25 网络诊断参数说明.....	82

表 5-26 系统日志参数说明..... 84

表 5-27 抓包接口参数说明..... 85

表 5-28 云服务参数说明..... 87

表 5-29 系统时间参数说明..... 88

表 5-30 用户管理参数说明..... 90

插图目录

图 1-1 矿井安全监测应用示意图..... 15

图 1-2 巡检车系统应用示意图..... 15

图 2-1 H7910 5G DTU 外观尺寸图..... 19

图 3-1 SIM 卡安装方向说明..... 23

图 3-2 SIM 卡安装示意图..... 23

图 3-3 H7910 5G DTU 天线接口示意图..... 24

图 3-4 天线盒子接口示意图..... 25

图 3-5 单设备直连方式..... 25

图 4-1 网络连接窗口..... 28

图 4-2 本地连接状态..... 28

图 4-3 Internet 协议（TCP/IP）..... 29

图 4-4 Internet 协议（TCP/IP）属性窗口..... 30

图 4-5 高级 TCP/IP 设置..... 31

图 4-6 TCP/IP 地址..... 31

图 4-7 网络连接窗口..... 32

图 4-8 本地连接 2 属性..... 33

图 4-9 Internet（TCP/IP）属性..... 33

图 4-10 “运行”窗口..... 34

图 4-11 指定 IP 方式的“ipconfig”执行结果..... 35

图 4-12 DHCP 自动获取 IP 方式“ipconfig”执行结果..... 35

图 4-13 连通性验证结果..... 36

图 5-1 用户登录身份认证界面..... 38

图 5-2 运行状态界面..... 39

图 5-3 系统信息界面..... 40

图 5-4 路由信息..... 41

图 5-5 Modem 状态信息页面..... 42

图 5-6 Cell 状态信息..... 43

图 5-7 SIM 卡状态显示..... 43

图 5-8 LAN 状态信息.....	44
图 5-9 LAN 页签.....	45
图 5-10 移动网络页签.....	46
图 5-11 移动网络配置页面.....	46
图 5-12 网络连接页签.....	48
图 5-13 VPDN 配置页签.....	50
图 5-14 VPDN 配置页面.....	50
图 5-15 高级设置页签.....	54
图 5-16 L2TP 隧道状态页面.....	54
图 5-17 OpenVpn 配置页签.....	55
图 5-18 DHCP 服务页签.....	58
图 5-19 链路检测页面.....	60
图 5-20 链路检测添加页面.....	60
图 5-21 任务管理页签.....	62
图 5-22 任务管理配置界面.....	63
图 5-23 NAT 页签.....	65
图 5-24 DNAT 配置页签.....	65
图 5-25 SNAT 配置页签.....	67
图 5-26 MASQ 配置页签.....	68
图 5-27 IP 过滤页签.....	69
图 5-28 输入过滤规则页签.....	70
图 5-29 转发过滤规则页签.....	70
图 5-30 域名过滤页签.....	72
图 5-31 域名过滤规则配置页面.....	72
图 5-32 MAC 过滤页签.....	73
图 5-33 MAC 过滤输入规则配置页签.....	74
图 5-34 端口开放页签.....	75
图 5-35 modem 接口端口开放配置页签.....	76
图 5-36 GPS 配置页签.....	77
图 5-37 DTU 设置页签.....	79
图 5-38 网络诊断配置页面.....	82
图 5-39 本地日志页签.....	83
图 5-40 远程日志页签.....	84
图 5-41 抓包分析页签.....	85
图 5-42 云服务页签.....	86

图 5-43 网络时间同步方式..... 88

图 5-44 手动方式同步时间..... 88

图 5-45 用户管理配置页签..... 90

图 5-46 证书管理页签..... 91

图 5-47 文件升级页签..... 92

图 5-48 备份设置页签..... 92

图 5-49 补丁文件操作页签..... 93

图 5-50 出厂设置页签..... 93

图 5-51 重启设备页签..... 94

图 6-1 参数配置..... 96

图 6-2 设备上线..... 96

图 6-3 设备下线..... 96

图 6-4 设备重启..... 96

1 产品介绍

关于本章

章节	内容简介
1.1 概述	本节简要介绍 H7910 5G DTU 产品概述。
1.2 产品定位	本节简要介绍 H7910 5G DTU 产品定位。
1.3 功能与特点	本节简要介绍 H7910 5G DTU 产品功能与特点。

1.1 概述

H7910 5G DTU 是基于 5G NR 技术研发的无线数据传输设备。产品同时支持 RJ45 网口和 RS232/RS485 串口，千兆 LAN 口支持 10/100/1000Mb 自适应，尺寸小巧，功耗低，可面向传统及新兴的各大行业小型化、嵌入式 5G 应用。在传统 DTU 透传、远程运维、链路保活功能的基础上，新增 VPN、防火墙、路由转发、DHCP 等功能，同时提供 5G 无线高速带宽，为客户终端设备和数据服务中心（平台）搭建起一条高速可靠的无线通信链路。

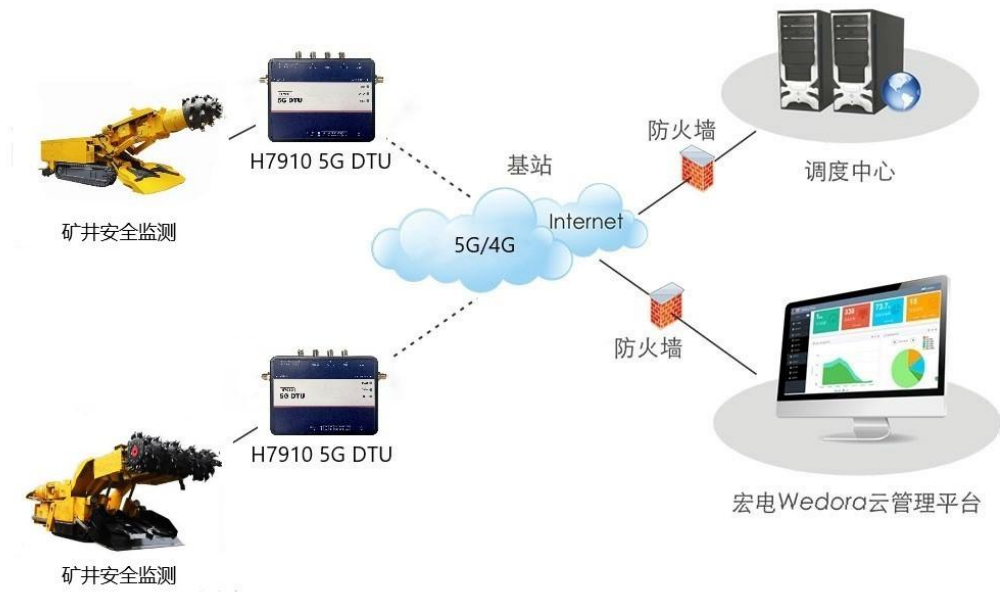
1.2 产品定位

H7910 5G DTU 广泛应用于物联网 M2M 行业，如智慧城市、数字工厂、视频监控、机器人、医疗、电力、交通、环保水利、气象、矿工业等行业领域。

矿井勘探无线远程监控系统

矿下作业对通讯信号和网络实时性要求极高，H7910 5G DTU 可有效深入井下，实时在线监测矿井参数如井下温度、湿度、压力等，也可实时视频监控井下环境，有效解决井下远程遥控、远程监控，遇到突发事件无法快速调度的难题。其典型组网如图 1-1 所示。

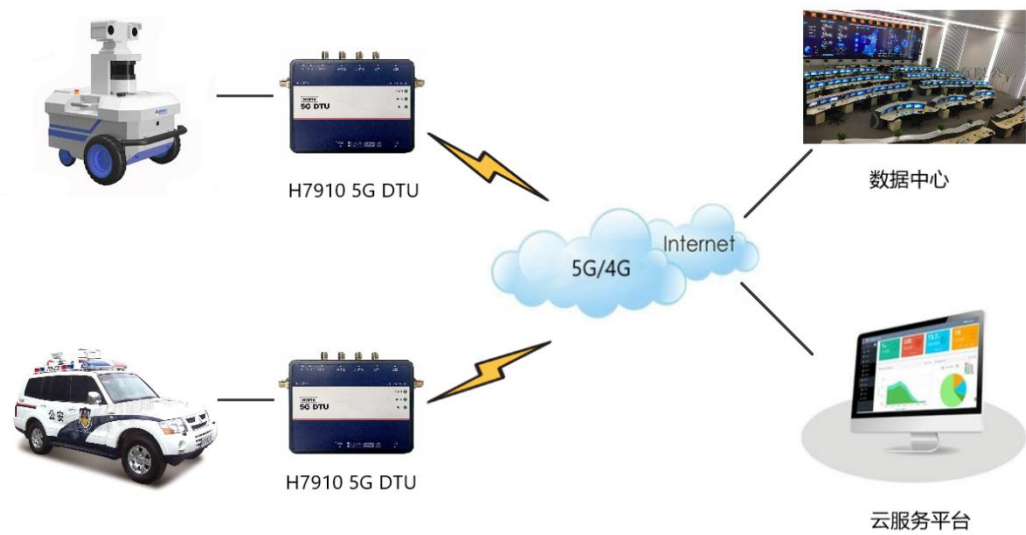
图 1-1 矿井安全监测应用示意图



巡检车系统无线联网方案

H7910 5G DTU 尺寸小巧、功耗低，适用嵌入或安装于各种移动终端设备，如安装在巡检车中，在车辆行驶过程中，可利用 5G 大带宽、低时延的优势，向视频服务器传输高清视频监控数据，有效协助中心指挥部实时调度等。其典型组网如图 1-2 所示。

图 1-2 巡检车系统应用示意图



1.3 功能与特点

功能大类	功能子类	功能描述
网络通讯	专网接入	APN 拨号
	无线接入	DHCP 自动拨号、按需拨号
	卫星定位	支持 GPS 定位功能（可选）
	通道功能	支持 1~4 个数据中心
		支持多中心方式通讯
		支持自定义注册包、心跳包、串口数据分包
	通讯协议	支持 TCP/UDP/TCP+DDP/UDP+DDP 通讯方式，支持数据透明传输
		支持 DDP 协议，对数据进行封装
路由转发	网络地址转换	支持 NAT，支持 MASQ 动态源地址转换
	路由策略	支持静态路由
网络安全	数据安全	支持 OpenVPN、L2TP、PPTP
	数据过滤	IP、域名、MAC 地址过滤
	防火墙	NAT、端口映射
		支持过滤 Ping 包、ACL（访问控制列表）
云应用	云管理	宏电 Wedora 批量管理设备
	云传输	网络穿透，网口远程管理下位机
特色功能	任务按需管理	支持定时管理、按需拨号
	千兆 LAN 口	支持一个千兆 LAN 口高速传输
可靠性	链路检测	LCP 检测、ICMP 检测、心跳包检测
	参数备份	参数备份及导入
	看门狗	软件看门狗，系统状态自检
管理维护	参数管理	WEB、Telnet、SSH、平台多种参数管理方式
	升级	支持本地、远程、平台固件和补丁升级

	网络诊断	支持 Ping、Traceroute 网络分析
	日志管理	系统本地日志和远程日志查看和导出，支持日志类型选择
	对时	支持 NTP 网络对时
	指示灯	支持 LED 状态监测（显示电源、网络类型、数据收发等状态）

2 产品结构

关于本章

章节	内容简介
2.1 硬件结构	本节简要介绍 H7910 5G DTU 硬件结构。
2.2 功能结构	本节简要介绍 H7910 5G DTU 产品功能结构。

2.1 硬件结构

2.1.1 设备尺寸

表 2-1 H7910 5G DTU 设备尺寸规格说明

设备名称	长×宽×高(mm)	插口描述
H7910 5G DTU	111.3×71.4×22.4	LAN 口：用于连接下位机

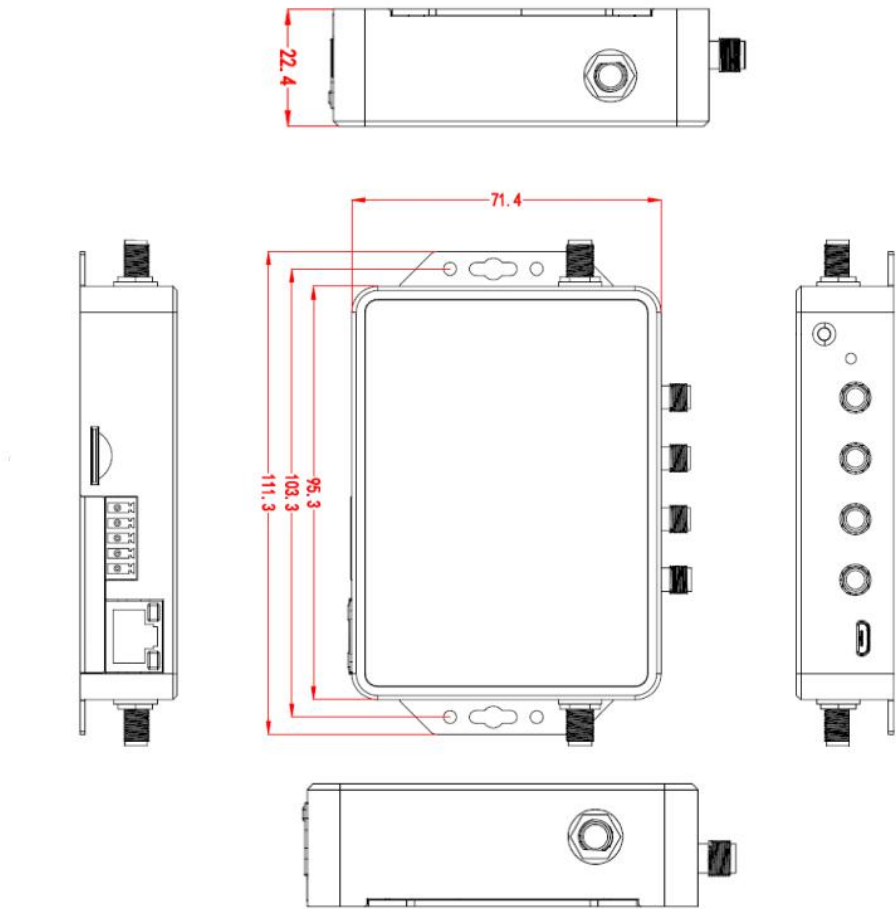
H7910 5G DTU 外观结构尺寸图如图 2-1 所示。

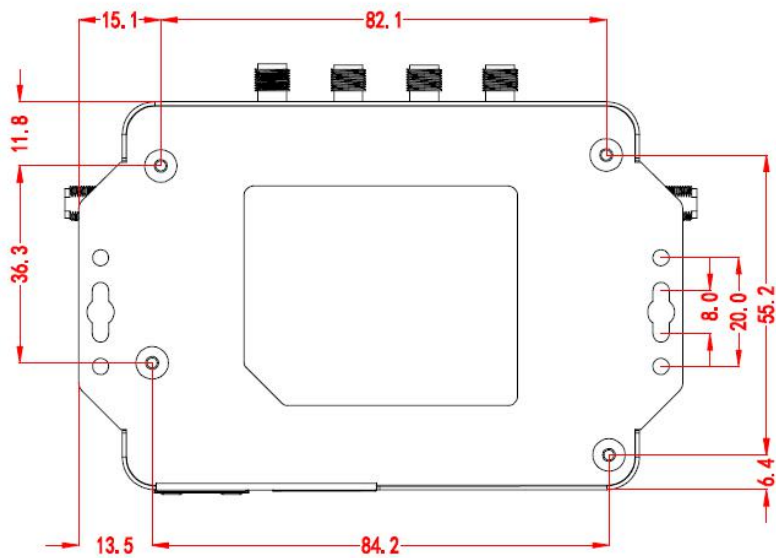


说明

下面几个图中，对应设备实物的尺寸的单位是毫米，下文不再赘述。

图 2-1 H7910 5G DTU 外观尺寸图





2.1.2 设备的配置以及配件

配件说明

H7910 5G DTU 包含如表 2-2 所示配件。

表 2-2 H7910 5G DTU 配件清单

配件名称	数量	备注
标配		
H7910 5G DTU 主机	1 台	根据用户订货情况包装
5G 天线盒子	1 个	根据用户订货情况包装
RJ45 千兆网线	1 根	无
合格证和保修卡	1 份	无

2.2 功能结构

H7910 5G DTU 主要包含以下模块：

主控制器模块

该模块主要负责以下几个功能：

- 控制 5G 模块拨号上网和下线
- 控制 DTU 与 Internet 的有线连接
- 对 IP 数据包进行转发
- 运行路由协议、防火墙、VPN 等高级功能
- 维护设备的正常运行

LAN

DTU 的网口数据处理模块通过 RJ45 网线连接下位机,为下位机提供 IP 数据包转发功能。

5G 模块

该模块主要实现 5G 上网功能,从而实现终端产品对 IP 数据的转发。

串口

1×232 或 1×485 主要用于对设备进行调试,同时支持 DTU 功能。

GPS/BD

该模块主要实现高精度 GPS/BD 定位功能。

3 安装 H7910 5G DTU

关于本章

章节	内容简介
3.1 开箱	本节简要介绍 H7910 5G DTU 产品安装时开箱操作及需要检查的设备清单。
3.2 安装与接线	本节简要介绍 H7910 5G DTU 产品 SIM 卡的安装和以太网连接、串口线连接等。
3.3 供电电源	本节简要介绍 H7910 5G DTU 的供电要求及供电方法。
3.4 安装检查	本节简要介绍 H7910 5G DTU 安装后检查操作。

3.1 开箱

设备到达现场后，需要开箱并检验配件是否齐全。正常情况下，整套设备应包含的配件如表 2-2 所示。开箱后保管好包装材料，以备二次转运过程中需要使用。

3.2 安装与接线

3.2.1 SIM 卡的安装

H7910 5G DTU 支持安装 Mricro SIM 卡，下面详细说明 SIM 卡安装方式。



在进行 SIM 卡安装时，请确保设备处于断电状态。

步骤 1 确认 SIM 卡插入的方向跟设备面标签所示一致，向上箭头指示 SIM 卡对着设备卡槽的朝向，即 SIM 卡缺角朝向设备，金属面朝上，如图 3-1 所示。

图 3-1 SIM 卡安装方向说明



步骤 2 根据步骤 1 中 SIM 卡朝向，将 SIM 卡按推入卡槽，如图 3-2 所示，卡住后松手。

图 3-2 SIM 卡安装示意图

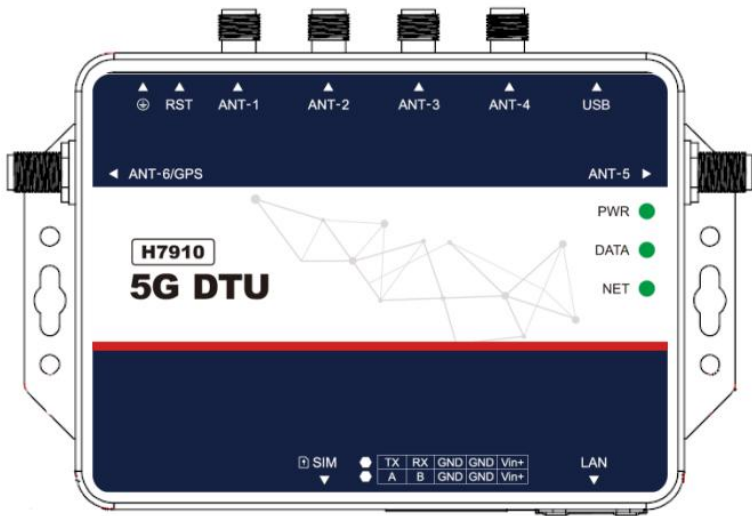


---结束

天线的安装

H7910 5G DTU 天线接口示意图，如图 3-3 所示。

图 3-3 H7910 5G DTU 天线接口示意图



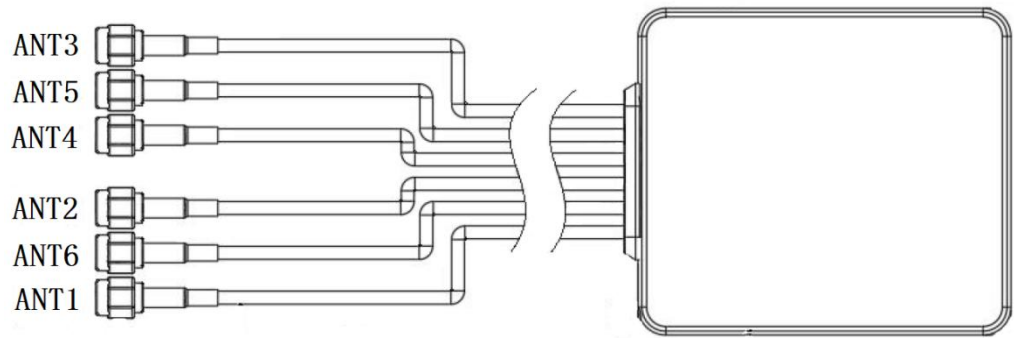
天线接口说明如表 3-1 所示。

表 3-1 接口频段对应说明表

天线接口	ANT-1	ANT-2	ANT-3	ANT-4	ANT-5	ANT-6/GPS
频率范围 (MHz)	3300-5000	699-2690	699-2690	1427-5000	1427-5000	3300-5000/1559-1607
描述	N77/78/79 Second TRX	LB DRX MB DRX HB DRX(n41)	LB TRX0 PRX MB TRX0 PRX HB TRX0 PRX N41 Second TRX	MB MIMO PRX HB MIMO PRX (n41) N41/77/78/79 TRX	N77/78/79 MIMO DRX MB MIMO DRX HB MIMO DRX(n41)	N77/78/79 DRX /GNSS 无源 GPS 天线接 口
对应天线 盒子接口	ANT1	ANT2	ANT3	ANT4	ANT5	ANT6/另接 GPS 天线

如图 3-3 所示为 H7910 5G DTU 天线接口示意图，表 3-1 为 H7910 设备上 6 根天线分别对应的频段说明，并对 H7910 出货标配的天线盒子对应接线方式进行了说明。H7910 5G DTU 出货默认接 4 根天线即可满足大多场景需求，ANT-5 和 ANT-6 为选接天线，出货时接口会用扣塞塞住。图 3-4 为 H7910 5G DTU 出货时标配的天线盒子接口示意图，如下所示。

图 3-4 天线盒子接口示意图



1. H7910 5G DTU 出货时 ANT-5 和 ANT-6 默认不接天线，接口上无天线接头，而是用扣塞塞住。
2. 由于存在配件优化更新的情况，天线接线方式可能会稍有变动，具体接线方式建议与我司技术支持确认。

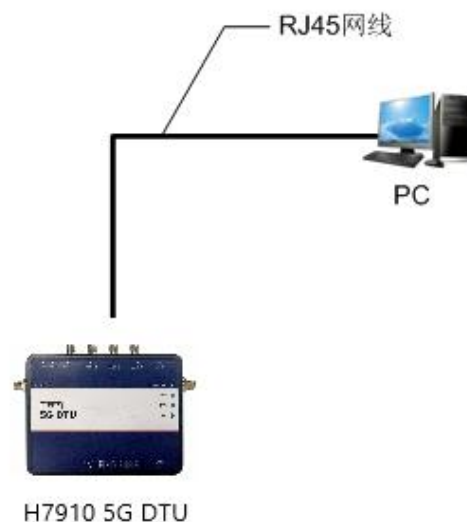
3.2.2 以太网线连接

H7910 5G DTU 配置使用简单，通过以太网网线连接即可进行正常的配置管理和数据通信。以太网连接可以分为单设备直连方式和多设备局域网连接方式。

设备直连方式

使用 RJ-45 类型接头的以太网线将配置电脑与 H7910 5G DTU 的 LAN 口直接连接，如图 3-5 所示。

图 3-5 单设备直连方式



以太网线的连接

H7910 5G DTU 支持 1 个 LAN 口的局域网连接，可以使用 RJ45 网线将网线的一端插入 DTU 的 LAN 接口，另一端连接其他设备即可。

3.3 供电电源

H7910 5G DTU 产品使用可插拔式接线端子连接供电电源，端子间距：3.5mm、5Pin。
用户数据和电源线缆建议使用：14~24AWG，详细供电及用户数据接口管脚说明参见《H7910 5G DTU 技术规格书》。

3.4 安装检查

安装并准备上电前，试按一下 SIM 卡，检查卡有没有插紧。插上电后检查设备工作状态指示灯，在插上电的一瞬间 PWR 灯会亮，表示系统已经启动并开始正常工作。



上电前务必连接天线，以免射频部分阻抗失配，导致信号差而无法拨号上线。

操作步骤

步骤 1 检查天线连接是否正确。

步骤 2 检查 SIM 卡是否安装无误，并确认 SIM 卡是否有效。

步骤 3 向 H7910 5G DTU 供电。

- 供电后如果 H7910 5G DTU 三个指示灯全亮，表示 DTU 系统已启动。
- 系统启动后，PWR 灯常亮，NET 指示灯亮并快闪，表示设备已找到模块并开始拨号。
- 拨号成功后，根据当前的网络类型有不同的闪灯规则，具体闪灯规则请参见《H7910 5G DTU 技术规格书》。



对于不同的模块，设备找到模块的时间不一致，且因网络不同，拨号的时间也不同；所以对于不同的模块，设备拨号并获得 IP 地址的时间可能不一致，但设备拨号流程则严格按照上面所述。

---结束

4 配置前准备

关于本章

章节	内容简介
4.1 本地连接配置	本节简要介绍 H7910 5G DTU 安装后本地连接配置过程。

4.1 本地连接配置

前提条件

- 已经为 H7910 5G DTU 供电。
- 已经通过以太网网线连接 H7910 5G DTU 网口。

以太网连接具体操作请参见“3.2.3 以太网线连接”。H7910 5G DTU 本地连接配置包含指定 IP 方式和 DHCP 自动获取 IP 方式，下文分别对这两种配置方式做详细说明。

指定 IP 方式

步骤 1 单击“开始>控制面板”，在打开的窗口中双击“网络连接”，如图 4-1 所示。

图 4-1 网络连接窗口



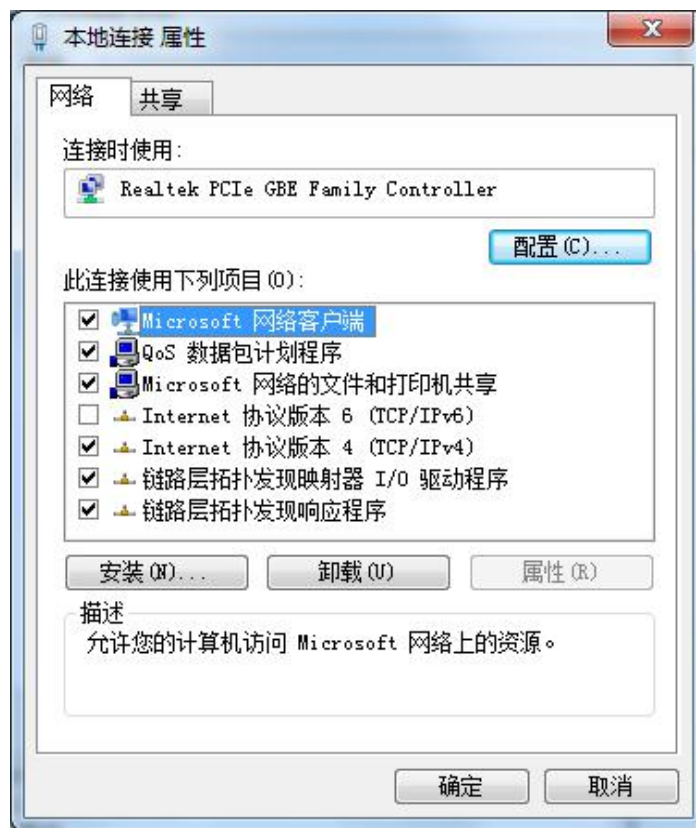
步骤 2 双击“本地连接”，打开“本地连接状态”窗口，如图 4-2 所示。

图 4-2 本地连接状态



步骤 3 在“本地连接状态”窗口中单击“属性”，打开“本地连接属性”窗口。

图 4-3 Internet 协议（TCP/IP）



后面的配置存在两种配置方法，即常规方法配置和高级配置。

- 常规方法配置

1. 在“本地连接属性”窗口中双击“Internet 协议（TCP/IP）”，打开 Internet 协议（TCP/IP）属性窗口。在“常规”选项卡中修改常规网络配置。如图 4-4 所示。

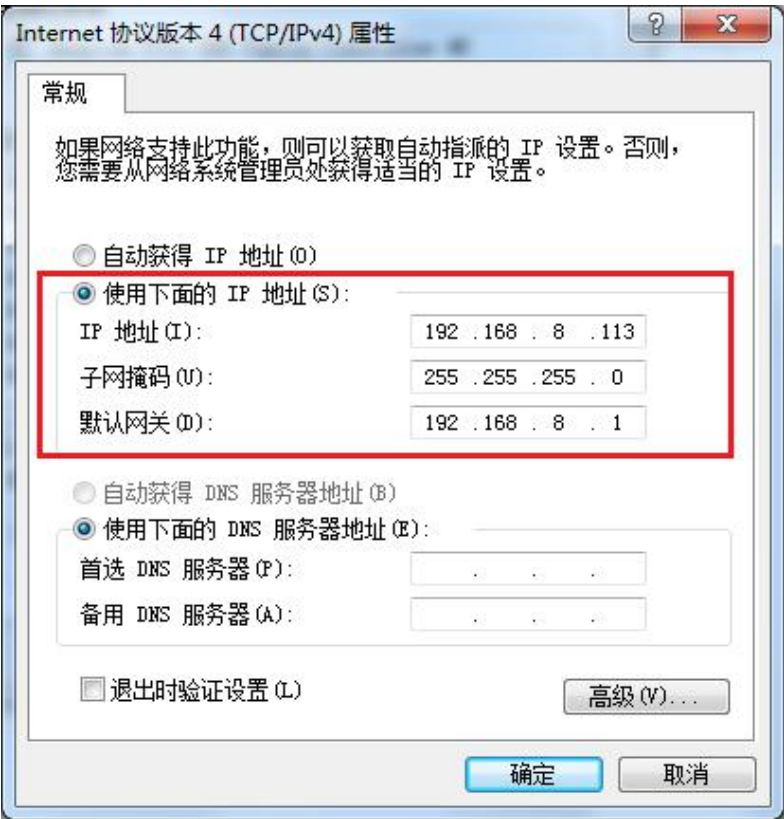


由于 H7910 5G DTU 出厂默认参数中，

- IP 地址：192.168.8.1
- 子网掩码：255.255.255.0

因此，“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中，“默认网关”和“子网掩码”配置为 H7910 5G DTU 出厂默认值。

图 4-4 Internet 协议（TCP/IP）属性窗口



注：IP 地址可以为 192.168.8.* （其中*表示 2~254 的任意整数）。

2. 单击“确定”，完成配置。

● 高级配置

该方法即在原有网络环境配置（步骤 1~步骤 3）下不希望中断本地 PC 机继续局域网通信，又能对 H7910 5G DTU 进行配置时，可考虑添加高级配置。

1. 在图 4-4 单击“高级”，打开“高级 TCP/IP 设置”，如图 4-5 所示。

图 4-5 高级 TCP/IP 设置



2. 单击“IP 地址(R)”中的“添加”，填写需要配置的 IP 地址，如图 4-6 所示。

图 4-6 TCP/IP 地址



3. 单击右上角“添加”，完成配置。

---结束

DHCP 自动获取 IP 方式

H7910 5G DTU 内置 DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）服务器，自动按照预先设定的参数对连接在其上的终端(或 PC 等)分配 IP（Internet Protocol）地址。



说明

H7910 5G DTU 内置的 DHCP 服务在出厂时处于开启状态, 在没有对该功能进行配置之前, DHCP 服务都是开启的。

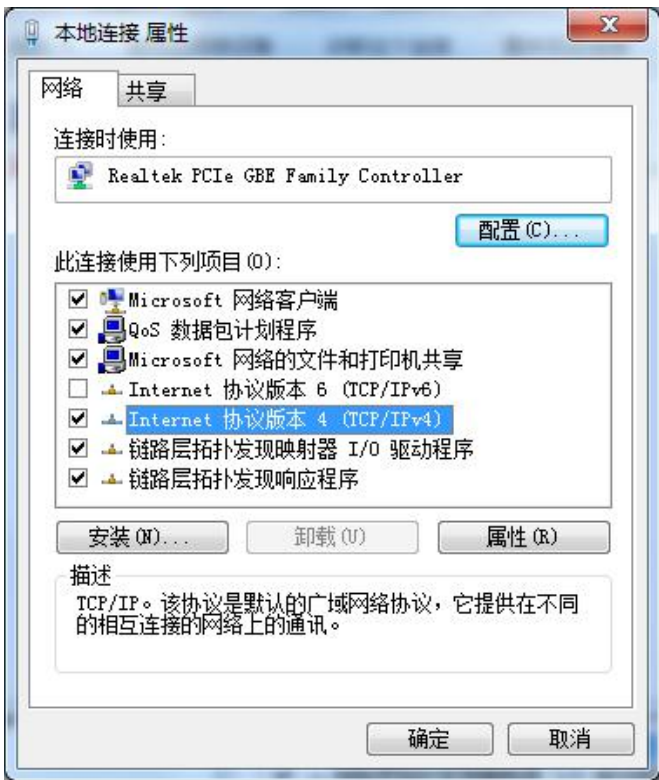
步骤 1 单击“开始>控制面板”, 在打开的窗口中双击“网络连接”, 如图 4-7 所示。

图 4-7 网络连接窗口



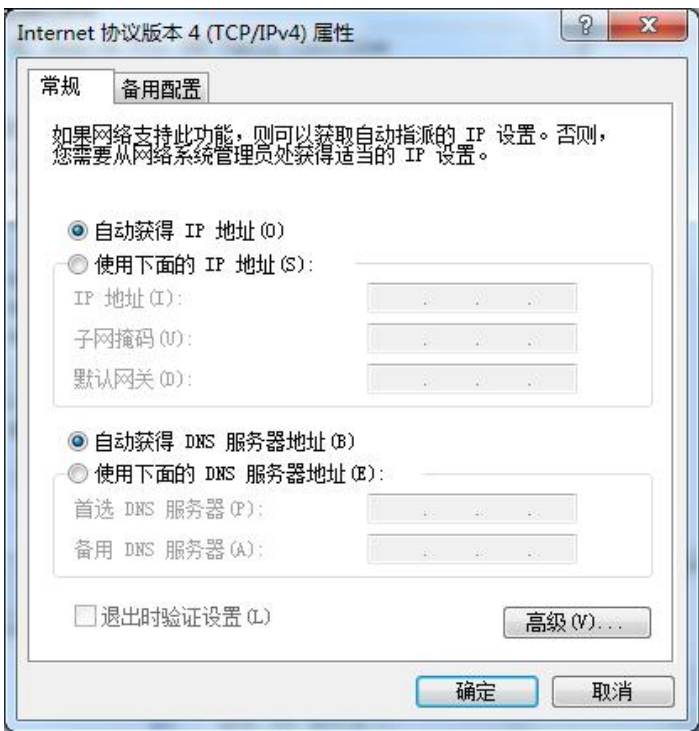
步骤 2 右键单击“本地连接 2”并在弹出的菜单中单击“属性”, 打开“本地连接 2 窗口”, 如图 4-8 所示。

图 4-8 本地连接 2 属性



步骤 3 在“此连接使用下列项目 (O):”中，选择“Internet 协议 (TCP/IP)”并双击进入“Internet (TCP/IP) 属性”窗口，如图 4-9 所示。

图 4-9 Internet (TCP/IP) 属性



步骤 4 如果 Internet 协议 (TCP/IP) 属性如图 4-9 所示, 则无需改动; 如果 Internet 协议 (TCP/IP) 属性不是图 4-9 所示, 则在“常规”中选择“自动获得 IP 地址”。

步骤 5 单击“确定”完成配置。

---结束

配置检查

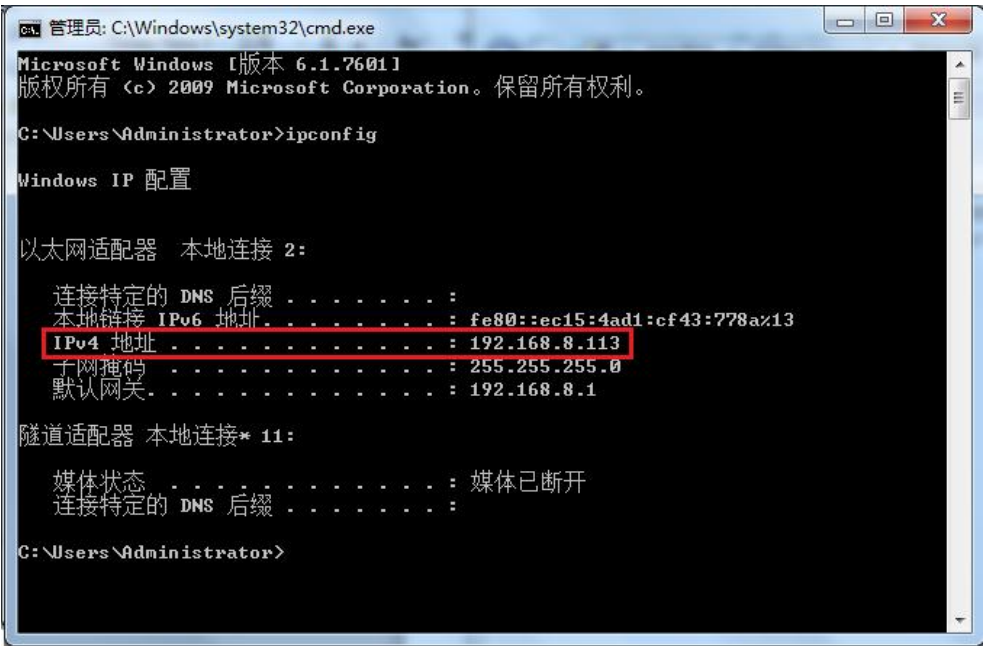
步骤 1 单击“开始>运行”, 在“运行”输入框中输入“cmd”命令后按回车键。打开“运行”窗口, 如图 4-10 所示。

图 4-10 “运行”窗口



步骤 2 在“运行”窗口中输入命令“ipconfig”, 对上述两种连接的配置方法, “ipconfig”窗口中显示的 IP Address 是不一样的: 指定 IP 方式的配置方法中 IP Address 显示的是输入的图 4-4 中的 IP 地址, 如图 4-11 所示; 以设备 DHCP 自动获取 IP 的配置方法中 IP Address 显示的为“2~254”的随机数字, 如图 4-12 所示。窗口显示如图 4-12 所示信息表示 IP 配置正常。

图 4-11 指定 IP 方式的“ipconfig”执行结果



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 本地连接 2:

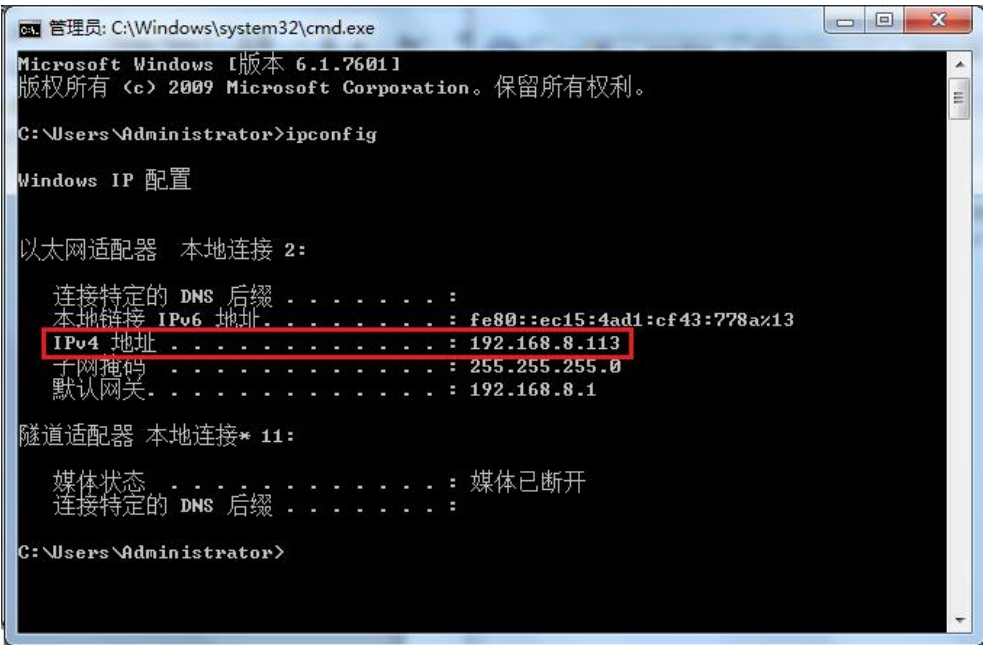
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地连接 IPv6 地址. . . . . : fe80::ec15:4ad1:cf43:778a%13
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.8.113
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . : 192.168.8.1

隧道适配器 本地连接* 11:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

C:\Users\Administrator>
```

图 4-12 DHCP 自动获取 IP 方式“ipconfig”执行结果



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 本地连接 2:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地连接 IPv6 地址. . . . . : fe80::ec15:4ad1:cf43:778a%13
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.8.113
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . : 192.168.8.1

隧道适配器 本地连接* 11:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

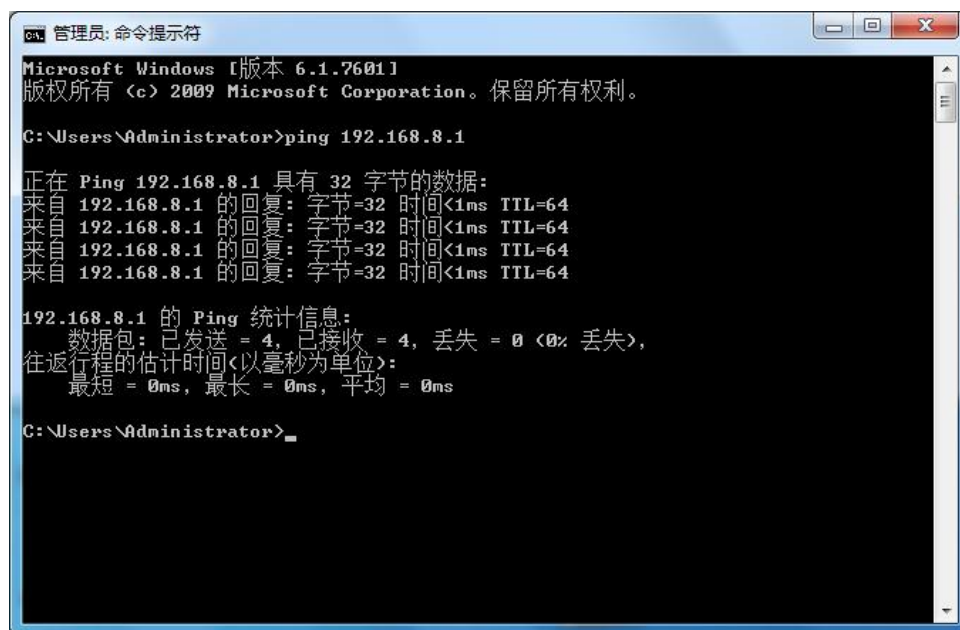
C:\Users\Administrator>
```

步骤 3 在命令行窗口中输入如下命令确认连通性是否正常。

```
ping 192.168.8.1
```

如果出现如图 4-13 所示界面，表示本地计算机与 H7910 5G DTU 连通性正常。

图 4-13 连通性验证结果



---结束

5 DTU 配置

关于本章

章节	内容简介
5.1 概述	本节简要介绍 H7910 5G DTU 采用 WEB 方式进行配置操作。
5.2 登录 WEB 配置界面	本节简要介绍 H7910 5G DTU 如何登陆 WEB 配置界面。
5.5 运行状态	本节简要介绍 H7910 5G DTU 的运行状态包含哪些，以及状态查询方法。
5.4 网络设置	本节简要介绍 H7910 5G DTU 网络设置包含哪些，以及具体配置操作方法。
5.5 应用设置	本节简要介绍 H7910 5G DTU 应用设置包含哪些，以及具体配置操作方法。
5.6 运维管理	本节简要介绍 H7910 5G DTU 运维管理配置包含哪些，以及具体配置操作方法。
5.7 平台管理	本节简要介绍 H7910 5G DTU 平台管理配置包含哪些，以及具体的配置操作方法。
5.8 系统管理	本节简要介绍 H7910 5G DTU 系统管理配置包含哪些，以及状态查询方法。
5.9 RESET 键功能	本节简要介绍 H7910 5G DTU RESET 键功能包含哪些，以及使用方法。

5.1 概述

H7910 5G DTU 可采用 WEB 方式进行配置操作，该方式具有操作简便、直观等特点。按照“4.1 本地连接配置”完成 PC 机和 H7910 5G DTU 的本地连接配置后可在 PC 机上启动 Internet Explorer 或者其他浏览器，登录到 H7910 5G DTU 进行配置操作。

5.2 登录 WEB 配置界面

步骤 1 打开配置电脑 Internet Explorer 浏览器，在地址栏内输入“http://192.168.8.1/”。进入用户登录身份认证界面，如图 5-1 所示。

图 5-1 用户登录身份认证界面

步骤 2 输入“用户名”、“密码”，单击“确定”。即可登录到 H7910 5G DTU 的 WEB 配置界面。



说明

用户初次登录系统时，须使用缺省用户名和密码。缺省用户名为“admin”、密码为“admin”。如需修改密码，请参见“5.8.2 用户管理”。

---结束

5.3 运行状态

H7910 5G DTU 提供状态信息显示。通过“运行状态”页面能快速查看设备的基本信息、网络状态以及路由表信息。运行状态主要完成设备的运行状态展示，包含上网速率、蜂窝在线时长、稳定运行时间、终端连接数量及详细信息、CPU/内存占用率、流量统计、MODEM 拨号状态、SIM 卡状态、各接口状态等，可以查看设备的各项参数配置是否正确及设备是否正常运行。

5.3.1 运行状态

图 5-2 运行状态界面



表 5-1 运行状态参数说明

参数名称	含义	如何配置
上网速率	显示设备通过 modem 上网时的上下行速率。	单位：bps，自动刷新。
LAN	LAN：有终端通过设备 LAN 口接入时，线条为绿色，否则为灰色。	请留意线条颜色，自动刷新。
蜂窝在线时长	通过 modem 上网的时长，时长根据默认路由来判断及统计。	自动刷新。 说明 仅表示模块在线时间。
稳定运行时间	显示设备从上电开始的时长。	自动刷新。
终端连接数量	显示当前通过 LAN 连接的终端数量。	自动刷新。



运行状态页面实时 2s 刷新一次，如果显示有问题，请清除浏览器缓存后重新刷新。

5.3.2 DTU

点击“运行状态”页面上方“DTU”图标，切换到 DTU 状态页面，显示设备的工作状态，包含系统信息、路由信息两部分。

系统信息

显示设备的产品型号、软件版本、硬件版本及序列号，当前 CPU、内存占用率，以及拨号上网的流量统计、终端的流量统计。如图 5-3 所示。

图 5-3 系统信息界面



表 5-2 系统信息参数说明

参数名称	含义	如何配置
设备序列号	设备的序列号信息	不可配
流量统计	统计模块 modem 上网的流量。	(1) 横坐标时间（小时：H），纵坐标流量（单位：MB）； (2) 时间为从设备上电后开始计算的时长。
终端流量	统计通过 LAN 接入设备的终端流量，以 IP 地址来统计。	扇形图只显示占用前五的终端流量占比，大于五个时显示终端流量占比前四以及“其他”终端占用的流量总和占比，右边显示流量值及占比。五分钟刷新一次数据。

路由信息

显示设备运行时的静态路由情况。如图 5-4 所示。

图 5-4 路由信息

系统信息

路由信息

静态路由				
网络地址	子网掩码	网关	接口	优先级
0.0.0.0	0.0.0.0	10.45.185.241	modem	0
10.45.185.240	255.255.255.252	0.0.0.0	modem	0
120.80.80.80	255.255.255.255	0.0.0.0	modem	10
192.168.8.0	255.255.255.0	0.0.0.0	lan	0
192.168.9.0	255.255.255.0	0.0.0.0	lan	0
221.5.88.88	255.255.255.255	0.0.0.0	modem	10

表 5-3 路由信息参数说明

参数名称	含义	如何配置
网络地址	设备接口当前获取的 IP 地址或配置的默认 IP 地址	不可配
子网掩码	设备可达的 IP 网络，与目的地址一起使用	不可配
网关	设备要到达目的 IP 的网关	不可配
接口	设备到网关经过的接口	不可配
优先级	设备选择路由的优先级	不可配

5.3.3 互联网

点击“运行状态”页面上方“互联网”图标，切换到互联网状态页面。显示设备上网的状态信息，包含 Modem 状态、SIM 状态。

Modem 状态

显示设备拨号模块的运行状态及基本信息，包含联网状态、网络类型、在线时间、信号强度、域名服务器、接口 IP 地址、接口网关地址、MAC 地址、模块 IMEI 号、基站 LAC、小区 ID。

点击“修改配置”，可跳转到“网络设置”>“移动网络”。如图 5-5 所示。

图 5-5 Modem 状态信息页面



表 5-4 Modem 状态信息参数说明

参数名称	含义	如何配置
联网状态	当前移动网络拨号的 Modem 网络类型。	不可配
网络类型	当前拨号成功的网络对应的网络类型。	点击“修改配置”进入配置页面进行配置
在线时间	显示拨号上线后的的在线时长。	不可配
信号强度	无线网络的信号强度。 取值范围：1~31 若没有信号时，则无法成功拨号。	不可配
域名服务器	拨号时获取的首选 DNS 地址。	不可配
接口 IP 地址	拨号时获取的外网 IP 地址。	不可配
接口网关地址	拨号时获取的外网 IP 地址的网关地址。	不可配
MAC 地址	拨号时 Modem 接口的物理地址	不可配
模块 IMEI 号	模块的唯一设备识别码	不可配
基站 LAC	拨号时提供拨号 IP 的基站的位置区码	不可配
小区 ID	拨号时提供拨号 IP 的基站的小区值	不可配
运营商	拨号时提供拨号 IP 的基站所属运营商	不可配

Cell 状态

显示设备当前拨号的网络信息，包含小区值、所处频段、信号强度等等，如图 5-6 所示。

图 5-6 Cell 状态信息

Modem 状态 Cell 状态 SIM 状态									
Cell 状态									
Network	CellID	PCID	TAC	ARFCN	BAND	RSRP	SINR	RSSI	RSRQ
NR5G-SA	819FF4013	333	819A84	99240	5078	-110	9		-12

SIM 状态

显示设备当前所插入的 SIM 卡状态，包含 SIM 卡状态、SIM 卡位置、ICCID、IMSI。
如图 5-7 所示。

图 5-7 SIM 卡状态显示

Modem 状态 Cell 状态 SIM 状态			
状态	位置	ICCID	IMSI
Ready	sim 1	89860119801508239456	460014336651771

表 5-5 SIM 卡状态信息参数说明

参数名称	含义	如何配置
状态	设备当前使用的卡槽对应的 SIM 卡的工作状态。	不可配
位置	当前 SIM 插入的卡槽位置。	不可配
ICCID	当前生效的 SIM 卡卡号。	不可配
IMSI	拨号所在基站中对应的 SIM 卡的识别码。	不可配

5.3.4 下位机

点击“运行状态”页面上方“下位机”图标，切换到下位机状态页面。显示当前接入网关设备的下位机状态信息，包含 LAN 状态。

LAN 状态

显示 LAN 口状态及通过 LAN 接入的下位机信息，包含连接状态、IP 地址、子网掩码、MAC 地址，终端的 IPV4 地址、MAC 地址、流量值。

点击“修改配置”，可跳转到“网络设置”>“LAN”设置 LAN IP。如图 5-8 所示。

图 5-8 LAN 状态信息



表 5-6 LAN 信息参数说明

参数名称	含义	如何配置
连接状态	显示当前 LAN 接口的连接状态。	不可配
IP 地址	显示 LAN 口配置的本地 IP 地址。	点击“修改配置”进入配置页面进行配置
子网掩码	显示配置的 LAN 接口所在的网络地址号。	不可配
MAC	显示 LAN 网口卡物理地址，此地址一般情况下固定且唯一。	不可配
IPv4	LAN 口所接下位机当前获取的以太网 IP。	可自动获取或手动配置，具体参见
MAC	LAN 口所接下位机当前物理地址，此地址一般情况下固定且唯一。	不可配
流量	LAN 口所接下位机经 DTU 设备上网所耗流量。	不可配

5.4 网络设置

网络设置主要完成 LAN、移动网络、网络连接、VPN 设置以及 DHCP 服务等配置。配置完成后可满足基本网络通信需要。

5.4.1 LAN

LAN 口配置主要用于设备与下位机连接，使下位机可以通过设备访问外网，同时保证连接在设备上的各个网段之间能够正常通信。

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU 的 WEB 配置界面。
登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“网络设置>LAN”。
- 打开“LAN”页签，如图 5-9 所示。

图 5-9 LAN 页签

LAN

主机名

dtu

* 最大长度为32位

IP1

192.168.8.1/24

* 如: 192.168.8.1/24

IP2

192.168.9.1/24

IP3

IP4

回环地址

如: 10.1.1.1/24

步骤 3 配置 LAN 口连接参数，参数说明如表 5-7 所示。

表 5-7 LAN 口连接类型参数说明

参数名称	含义	如何配置
主机名	设备的名称。	手动输入，最大长度不超过 32 位的一般 WORD 型字符串，输入规范请参见“参数规范表”。
IP1~4	用于划分子网，这些子网之间能够相互通信，IP1~4 代表了 4 个子网。	手动输入。 格式：A.B.C.D/M 接口型，输入规范请参见“参数规范表” IP1 默认值：192.168.8.1/24，IP2~4 按上述格式输入，但两两之间的内容不能相同。
回环地址	设备的虚拟接口地址，配置之后不会因 LAN 接口关闭而消失。	手动输入。 格式：A.B.C.D/M 接口型，输入规范请参见“参数规范表”。

步骤 4 点击“保存”，完成 LAN 口连接类型的配置。



说明

用户在修改 IP1 地址时，如果页面没有自动跳转，请确保用户的电脑上有与修改后的 LAN 地址在同一网段的地址，或者设置电脑为自动获取 IP，然后在浏览器中输入新的 IP1 地址。

---结束

5.4.2 移动网络

移动网络是 H7910 5G DTU 最核心功能之一，为用户提供高速无线宽带上网功能。5G 网络上网下行速率高达 600Mbps。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU 的 WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“网络设置>移动网络”。

打开“移动网络”页签，如图 5-10 所示。

图 5-10 移动网络页签

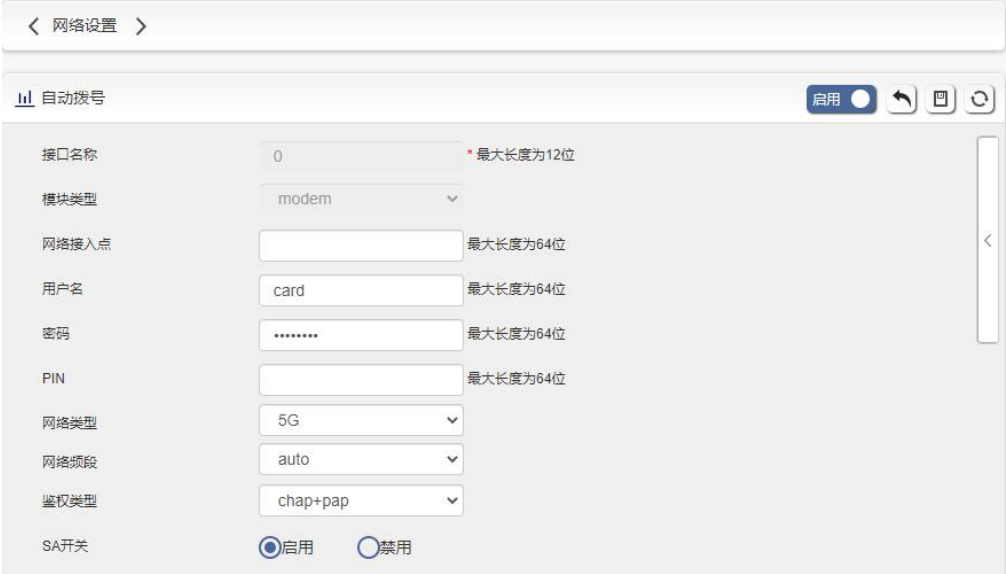


步骤 3 对“移动网络参数”的“添加”、“编辑”、“删除”、“启用”和“禁用”操作。

- 添加

1. 单击右上角“添加”，显示“移动网络配置”添加界面，如图 5-11 所示。

图 5-11 移动网络配置页面



2. 对“移动网络”参数进行添加操作。“移动网络”参数说明如表 5-8 所示。

表 5-8 “移动网络”参数说明

接口名称	接口的唯一标识名，用于其他功能调用或者关联本接口时使用，如配置该接口的路由、控制该规则接口的禁用、启用。	字母数字型 WORD 类型，最大 12 字节，非空，输入规范请参见“参数规范表”。
模块类型	支持双模功能时配置选项。	下拉框选项 • modem • modem2 说明 若是双模双卡形式，则有

		模块类型选项 若是单模单卡或者单模双卡形式，则不可配置。H7910 5G DTU 只支持单模。
网络接入点	接入运营商网络的一个标识信息，通常用于表示接入到运营商网络的类型，专网业务情况通常按照专网的业务类型来命名，由运营商或 ISP 提供。通常情况下 G 网运营商才有接入点配置。	WORD 类型，最大 64 字节，输入规范请参见“参数规范表”。
用户名/密码	接入运营商网络身份标识，专网业务情况下用于接入到不同的专网业务中来隔离不同的专用网络。通常情况下 C 网运营商才有用户名密码，现在很多 G 网运营商也开始使用。	WORD 类型 /CODE 类型，各最大长度 64 字节，同时存在或同时为空。
PIN	Personal Identification Number，SIM 卡的识别密码，用户可以使用 PIN 码对 SIM 卡进行解锁和加锁，防止非法用户使用。	字母数字 WORD 型，输入规范请参见“参数规范表”。
网络类型	通过该选项将所需接入网络类型强制为 4G 或者 5G。通常某一网络不稳定或者只希望工作在某一网络情况下使用。	下拉框选项 • auto • 4G • 5G 2G、3G 在此版本上没有强制网络类型。AUTO 表示 2G/3G/4G/5G 自适应，若有 5G 信号，则优先拨 5G。
网络频段	强制 4G 或 5G 拨号时可指定设备无线网络接入对应频段。	下拉框选型。
鉴权类型	选择拨号时所采用的鉴权方式、认证协议类型。	下拉框选项 • chap+pap • chap • pap • none
SA 开关	强制 5G 拨号时，是否使能 SA 网络接入。	单选按钮选择。 • 启用 • 禁用

3. 点击“保存”，完成对“移动网络”的参数配置。

- 编辑

如图 5-10 中确定某一条参数配置记录，单击“编辑”，即可对该条参数记录进行编辑操作。参数说明如表 5-12 所示。

- 删除

如图 5-10 中确定某一条参数配置记录，单击“删除”，即可删除该条参数记录。

- 启用
如图 5-10 中确定某一条参数配置记录，单击“启用”，即可启用该条参数配置。
- 禁用
如图 5-10 中确定某一条参数配置记录，单击“禁用”，即可禁用该条参数配置生效。
- 刷新
单击“刷新”，刷新当前页面。



说明

当按钮显示为“启用”时，表示对应动作已经处于生效状态。如单击“启用”后，“启用”按钮变成灰色，表示目前该功能或者参数处于禁用状态。

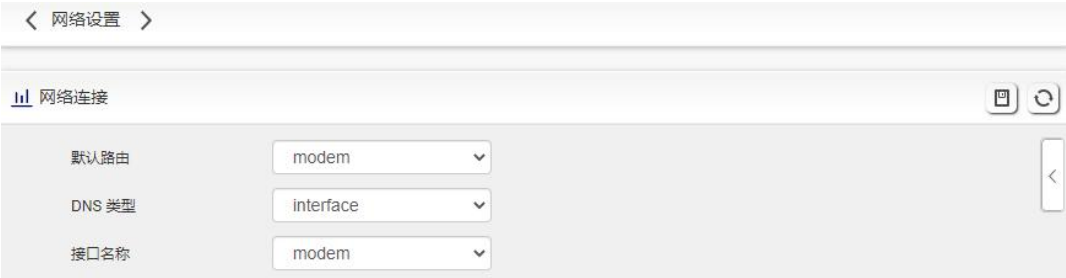
---结束

5.4.3 网络连接

为用户提供默认路由配置页面。

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU 的 WEB 配置界面。
登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“网络设置>网络连接”。
- 打开“网络连接”页签，如图 5-12 所示。

图 5-12 网络连接页签



- 步骤 3 配置“网络连接”相关参数。
参数说明如表 5-9 所示。

表 5-9 网络连接参数说明

参数名称	含义	如何配置
默认路由	设备数据包默认的转发路径。根据具体需要配置路由。	下拉框选项 根据需要进行配置。
DNS 类型	配置设备的 DNS 类型，选择接口时则使用接口拨号等方式自动的获取 DNS。	下拉框选项 • interface • custom

参数名称	含义	如何配置
DNS1/DNS2	DNS 类型选择 custom 时配置，手动配置 DNS 地址，最多可配置两个。	接口型 A.B.C.D 例如：8.8.8.8
接口名称	DNS 类型选择 interface 时配置，配置后设备使用 DNS 关联接口获得的 DNS，所以需要特别注意该接口是否能获取 DNS。	• 下拉框选项 • modem

步骤 4 点击“保存”，完成网络连接的配置。

---结束

5.4.4 VPN 设置

概述

VPN (Virtual Private Network) 即虚拟专用网，是基于 Internet 的一种安全局域网，H7910 5G DTU 支持 L2TP/PPTP VPN 协议的单独使用。

VPDN 配置

VPDN 英文为 Virtual Private Dial-up Networks，又称为虚拟专用拨号网，是 VPN 业务的一种，是基于拨号用户的虚拟专用拨号网业务。即以拨号接入方式上网，是利用 IP 网络的承载功能结合相应的认证和授权机制建立起来的安全的虚拟专用网，是近年来随着 Internet 的发展而迅速发展起来的一种技术。

VPDN 支持 L2TP 和 PPTP 两种协议。

PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) 点对点隧道协议是一种支持多协议虚拟专用网络的网络技术，它也是第二层协议。通过该协议，远程用户能够通过 Windows 主流操作系统以及其它装有点对点协议的系统安全访问公司网络，并能拨号连入本地 ISP，通过 Internet 安全连接到公司网络。

L2TP (Layer Two Tunneling Protocol) 第二层通道协议的缩写，它是 VPDN (虚拟专用拨号网络) 技术的一种，专门用来进行第二层数据的通道传送。L2TP 提供了一种远程接入访问控制的手段，其典型的应用场景是：某公司员工通过 PPP 拨入公司本地的网络访问服务器 (NAS)，以此接入公司内部网络，获取 IP 地址并访问相应权限的网络资源。该员工拨入公司网络如同在公司局域网一样安全方便。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU 的 WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“网络设置>VPN 设置>VPDN 配置”。

打开“VPDN 配置”页签，如图 5-13 所示。

图 5-13 VPDN 配置页签



步骤 3 单击右上角“添加”，添加一条新 VPDN 规则。如图 5-14 所示。

图 5-14 VPDN 配置页面



步骤 4 配置 VPDN 规则参数。

参数说明如表 5-10 所示。

表 5-10 VPDN 规则参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	启用/禁用该条 VPDN 规则。	单击“启用”即可启用该条规则。
基本设置		
接口名称	该条 VPDN 规则的名称。	建议采用易于识别的名称。如城市-城市、特定事件（出差）等。 保存后不允许修改。
协议	VPDN 采用的协议，包括：	下拉框选项 • L2TP • PPTP 根据实际情况设置，设置后不允许修改。
服务地址	用于接入访问的服务器 IP 地址或域名。	填入用于接入访问的服务器 IP 地址或域名即可。

参数名称	含义	如何配置
用户名	接入服务器已授权的合法访问用户名。	填入接入服务器已授权的合法访问用户名即可。
密码	接入服务器已授权的合法访问用户密码。	填入接入服务器已授权的合法访问用户密码即可。
通道密钥	当前链路的通道密钥。	输入与服务器配置一样的通道密钥。
高级配置	用于配置 PPP 拨号的高级参数，通常情况下不建议配，通常在专网业务服务端有对应匹配要求情况下使用，配置如图 5-24 所示。	单击后展开。
认证&加密（配置时需要与服务端匹配，默认全部为协商）		
CHAP	挑战握手协议（Challenge-Handshake Authentication Protocol），是一种加密验证方式，能够避免建立连接时传送用户的真实密码。主要针对 PPP 的，认证时密钥信息不需要在通信信道中发送，而且每次认证所交换信息都不一样，可以很有效地避免监听攻击，安全性较高。	单选框选择 - 禁用 - 协商 说明 协商表示与服务器协商是否使用该认证，全部认证选择协商时优先使用 CHAP 先协商。
PAP	密码认证协议（Password Authentication Protocol）是一种简单的明文验证方式，要求将密钥信息在通信信道中明文传输，因此容易被网络窃听软件如 sniffer 等监听而泄漏。	单选框选择 - 禁用 - 协商 协商表示与服务器协商是否使用该认证。
MS-CHAP	MS-CHAP（Microsoft Challenge-Handshake Authentication Protocol）也是一种加密验证机制，使用基于 MPPE 数据加密。	单选框选择 - 禁用 - 协商 协商表示与服务器协商是否使用该认证。
MS2-CHAP	MS-CHAP 的第二个版本，也是一种加密验证机制。	单选框选择 - 禁用 - 协商 协商表示与服务器协商是否使用该认证。

参数名称	含义	如何配置
EAP	PPP 扩展认证协议（Extensible Authentication Protocol）是一个用于 PPP 认证的通用协议，可以支持多种认证方法。EAP 并不在链路建立阶段指定认证方法，而是把这个过程推迟到认证阶段。这样认证方就可以在得到更多信息以后再决定使用什么认证方法。这种机制还答应 PPP 认证方简单地把收到的认证报文透传给后方认证服务器，由后方认证服务器来真正实现各种认证方法。	单选框选择 • 禁用 • 协商 协商表示与服务器协商是否使用该认证。
压缩&控制协议（配置时需要与服务端匹配，默认全部为禁用）		
压缩控制协议	负责在 PPP 链路上的两端配置并协商采用哪种压缩算法。并且用可靠方式来标志压缩和解压缩机制的失败。	单选框选择 • 接受 • 禁用
地址/控制压缩	是否允许进行 IP 地址和控制压缩设置。	单选框选择 • 接受 • 禁用
协议域压缩	是否启用协议域压缩。	单选框选择 • 接受 • 禁用
VJ TCP/IP 头部压缩	是否允许 TCP/IP 数据包进行 VJ 头部压缩。	单选框选择 • 接受 • 禁用
连接 ID 压缩	是否允许进行连接 ID 压缩。	单选框选择 • 接受 • 禁用
其它		
调试	使能 PPP 拨号时链路交互的调试日志，主要用于分析 PPP 拨号协商过程，默认打开，当设备可以正常运行又不希望看到过多调试信息可以关闭，默认为打开，不建议禁用。	单选框选择 • 启用 • 禁用
对端 DNS	使能 PPP 拨号时获取对端 DNS，DNS 是上网时访问域名必备参数，当不希望下端设备访问域名是可以禁用，默认为打开，不建议禁用。	单选框选择 • 启用 • 禁用

参数名称	含义	如何配置
LCP 间隔时间 /LCP 重试次数	PPP 拨号成功之后需要通过 LCP 来维持 PPP 拨号链路，一方面维持连接，另一方面可以在异常的时候快速发现链路故障并且恢复。根据网络的实际情况可以适当调整，通常不建议修改该值。	取值范围：1~512 单位：秒 缺省值：30/5
最大传输单元	PPP 接口发送单个数据报的报文最大长度，通常拨号过程中与运营商协商得到。下位机有报文大小传输要求时配置，通常金融数据交互有此要求的较多。	取值范围：128~16364 单位：byte
最大接收单元	PPP 接口接收单个数据报的报文最大长度，通常拨号过程中与运营商协商得到，通常金融数据交互有此要求的较多。	取值范围：128~16364 单位：byte
本地 IP	PPP 拨号时指定本地 IP，以便使得本地获得的 IP 地址一直是固定的，通常在专网业务有此配置，需要运营商提供该服务才能配置。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：10.10.10.1
远端 IP	PPP 拨号协商 IP 地址时对端的身份识别，现大多数网络已经不使用该参数，通常指定本地 IP 即可，需要运营商提供该服务才能配置。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：10.10.10.254
专家选项	• nomppe：禁用微软点对点加密。 • mppe required：启用带状态微软点对点加密。 • mppe stateless：启用无状态微软点对点加密。 • nodeflate：禁用 Deflate 压缩。 • nobsdcomp：禁用 BSD-Compress 压缩。 • default-asyncmap：禁用 asyncmap 协商。 这里只列举了“专家选项的一部分”，更多专家选项请联系宏电技术支持工程师，在其指导下使用。	LINE 类型，输入规范请参见“参数规范表”。 配置时每一个协议换行区分，通常不建议使用该选项，如需使用需联系我司技术人员。

图 5-15 高级设置页签

认证 & 加密

其它

CHAPPAPMS-CHAPMS2-CHAPEAP

调试对端DNS

压缩 & 控制协议

LCP间隔时间30

压缩控制协议地址/控制压缩协议域压缩

LCP重试次数51-512

VJ TCP/IP 头部压缩连接ID压缩

最大传输单元128-16384 字节

专家选项

最大接收单元128-16384 字节

nomppempperequiredmppestatelessnodeflate

本地IP如：192.168.8.1

nobsdcompdefault-asyncmap

远端IP如：192.168.8.254

步骤 5 点击“保存”，完成该条 VPDN 规则配置。

在完成一条 VPDN 规则配置后，设备将自动与服务地址取得联系并建立 VPN 通信。与服务地址建立连接后，设备将会自动添加到对端子网的设备，而不要手动添加静态路由，更不需要添加 MASQ，较大的减少了用户的操作量。若想查看某条 VPDN 隧道状态，单击该条隧道对应的“查看”按钮，结果如图 5-16 所示。

图 5-16 L2TP 隧道状态页面

VPDN设置	OpenVPN设置
VPDN设置	
接口名称	1
状态	connected
协议	l2tp
本地IP	192.168.120.50
远端IP	192.168.120.1

---结束

OpenVPN 设置

Open VPN 是一个基于 OpenSSL 库的应用层 VPN 实现。和传统 VPN 相比，它的优点是简单易用。Open VPN 所有的通信都是基于一个单一的 IP 端口，默认且推荐使用 UDP 协议通信，同时 TCP 也被支持。Open VPN 连接能通过大多数的代理服务器，并且能够在 NAT 的环境中很好的工作。服务端具有向客户端“推送”某些网络配置信息的功能，这些信息包括：IP 地址、路由设置等。Open VPN 提供了两种虚拟网络接口：通用 Tun/Tap 驱动，通过它们，可以建立三层 IP 隧道，或者虚拟二层以太网，后者可以传送任何类

型的二层以太网数据。IANA（Internet Assigned Numbers Authority）指定给 Open VPN 的官方端口为 1194。

- 步骤 1 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
- 登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“网络设置>VPN 设置>OpenVPN 设置”。
- 打开“OpenVPN 配置”页签，如图 5-17 所示。

图 5-17 OpenVpn 配置页签

OpenVPN设置

禁用

连接状态

断开

接口虚拟IP

工作模式

client

认证模式

Certificate&Auth

Dev

tap

协议

tcp

目的地址或域名

192.168.8.100

*最大长度为32位

目的端口

8088

*1-65535

证书导入

文件

导入

Ca

ca.crt

Key

client.key

Cert

client.crt

Tls

NONE

用户名

test

*最大长度为64位

密码

••••

*最大长度为64位

哈希算法

MD5

Cipher

AES-128-CBC

Compress

启用

禁用

Nobind

启用

禁用

Keepalive

120

1-65535 秒

- 步骤 3 配置 OpenVPN 参数，参数如表 5-11 所示。

表 5-11 OpenVPN 参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	使能 OpenVPN 服务。	单选按钮选择。 • 启用

参数名称	含义	如何配置
		• 禁用
基本设置		
工作模式	支持 client 工作模式 • Client 模式为客户端类型模式	下拉列表选择。 从下拉列表选择需要的工作模式。
认证模式	支持 Certificate 和 Certificate&Auth 两种认证模式。	下拉列表选择。 从下拉列表选择需要的工作模式。
Dev	Dev 表示网络接口类型。支持 tun 和 tap 两种类型 • tun（OSI Layer 3）：tun 模拟了网络层设备，操作第三层数据包，比如 IP 数据包。 • tap（OSI Layer 2）：tap 等同于一个以太网设备，操作第二层数据包，比如以太网数据帧。	下拉列表选择。 从下拉列表选择需要的工作模式。 要求保持与对端保持一致。
协议	数据传输协议类型设置。 • TCP: TCP 协议是一种面向连接的可靠传输协议，适用于对可靠性要求较高、对通讯效率敏感程度不高的场合。 • UDP: UDP 协议是一种非连接的不可靠传输协议，适用对效率要求相对高、对可靠性要求相对低的场景。	下拉列表选择。 从下拉列表选择需要的传输协议 要求保持与对端保持一致。
目的地址或域名	指定连接的服务器地址。	WORD 类型,最大 32 个字节,输入规范请参见“参数规范表”。 要求保持与对端保持一致。
目的端口	指定连接服务器的端口。	取值范围：1~65535 要求保持与对端保持一致。
证书导入	导入证书。	点击文件，选择相应证书，导入。
Ca	指定客户端 CA 证书的文件路径。	WORD 类型,最大 32 个字节,输入规范请参见“参数规范表”。
Key	指定当前客户端的私钥路径。	WORD 类型,最大 32 个字节,输入规范请参见“参数规范表”。

参数名称	含义	如何配置
Cert	指定当前客户端的证书文件路径。	WORD 类型,最大 32 个字节,输入规范请参见“参数规范表”。
Tls	开启 TLS, 如果服务器开启, 客户端也必须开启。 TLS: 安全传输层协议 (TLS) 用于两个通信应用程序之间提供保密性和数据完整性。该协议由两层组成: TLS 记录协议 (TLS Record) 和 TLS 握手协议 (TLS Handshake)。	WORD 类型,最大 32 个字节,输入规范请参见“参数规范表”。
哈希算法	支持 md5、sha1 两种加密算法。	下拉列表选择。 从下拉列表中选择要设置的加密算法。
Cipher	SSL 的加密算法系统。	下拉框选项 • NONE • BF-CBC • DES-CBC • RC2-CBC • DES-EDE-CBC • DES-EDE3-CBC • DESX-CBC • RC2-40-CBC • CAST5-CBC • RC2-64-CBC • AES-128-CBC • AES-192-CBC • AES-256-CBC • SEED-CBC
Compress	压缩协议: 配置是否开启 VPN 连接压缩。 若服务器开启, 则客户端必须开启。	单选按钮选择。 • 启用 • 禁用
nobind	配置是否绑定特定的本地端口号。	单选按钮选择。 • 启用 • 禁用
Keepalive	TCP 模式下 keepalive 包进行链路检测时间间隔	手动输入 取值范围: 1~65535 单位: 秒

步骤 4 点击“保存”，完成 Open VPN 配置。

---结束

5.4.5 DHCP 服务

动态主机设置协议（Dynamic Host Configuration Protocol,DHCP）是一个局域网的网络协议。启用 DHCP 功能之后，下位机能自动获取动态 IP。

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
- 登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“网络设置>DHCP 服务”。
- 打开“DHCP 服务”页签，如图 5-18 所示。

图 5-18 DHCP 服务页签

< 网络设置 >

DHCP服务

启用

地址池

lan

网关类型

default

DNS 类型

default

租约时间

3600

* 120-86400 秒

添加IP和MAC地址

IP地址

* 如：192.168.8.1

MAC

* 如：00:1A:4D:34:B1:8E

IP地址

MAC

操作

- 步骤 3 配置“DHCP 服务器设置”。
- DHCP 服务器设置参数如表 5-12 所示。

表 5-12 DHCP 服务器设置参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	DHCP 服务使能按钮，用于启用/禁用 DHCP 服务。	按钮选择设置。 • 启用 • 禁用
基本设置（DHCP 在无特殊组网要求的情况下不建议配置）		
地址池	DHCP 客户端获取 IP 地址的范围。选择接口时则表示关联接口的网段。该选项通常在需要指定下位机可分配的地址范围时配置，例如：只希望最多四台机器能自动获取 IP。	下拉框选项 • lan • custom
起始 IP	地址池选择 custom 时配置，配置 DHCP 地址池的起始 IP 地址。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。

参数名称	含义	如何配置
		例如：192.168.8.2
结束 IP	地址池选择 custom 时配置，配置 DHCP 地址池的结束 IP 地址。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：192.168.8.254
网关类型	DHCP 客户端获取的网关 IP 来源，分为 default、lan、custom 三类，关联接口时则将接口的 IP 分配给 DHCP 客户端作为网关。	下拉框选项 默认值：default
网关	网关类型选择 custom 时配置，通常需要指定下位机网关 IP 时使用。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：192.168.8.1
DNS 类型	DHCP 客户端获取的 DNS IP 的来源，有 default、custom、lan、modem 等方式，通常不建议修改该配置，特别是双模应用场景下不建议配置。	下拉框选项 • default • custom • lan • modem 配置为 default 则根据设备本身的 DNS 地址来分配。
DNS1/DNS2	DNS 类型选择 custom 时配置，配置 DHCP 客户端获取 DNS 的 IP 地址。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：8.8.8.8
租约时间	DHCP 客户端获取 IP 后对 IP 租用时间，客户端通常在租约时间过半的时候重新协商获取 IP 地址。租约时间主要是用于释放空闲的 IP，避免 DHCP 客户端关机之后还占用 IP 地址资源。	取值范围：120~86400 单位：秒 默认值：3600
IP、MAC 绑定，用于为指定范围内的机器分配的固定的 IP 地址		
IP	与指定的 MAC 配对，当被绑定 MAC 的 DHCP 客户端发起 DHCP 请求时则会将与该 MAC 地址绑定的 IP 地址分配给它。该 IP 地址即使没有被占用也分配不会分配给其他 MAC 地址。	接口型 A.B.C.D，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：192.168.8.2
MAC	配置需要指定 DHCP 获取 IP 的 DHCP 客户端的 MAC 地址。	WORD 类型 MAC 格式 例如：00:1A:4D:34:B1:8E

---结束

5.5 应用设置

H7910 5G DTU 根据多年用户应用场景，自主研发了很多适用于无线网络产品的功能，主要有 ICMP 链路检测、任务管理、转发设置、安全设置、DTU 设置、GPS 设置功能等。

5.5.1 链路检测

无线网络存在假链接（拨号 IP 存在，但是链路不通）等异常现象，通常通过 LCP 等方式进行维护，H7910 5G DTU 除了支持这种检测方式外还提供更为可靠的 ICMP 链路检测功能。ICMP 检测主要通过 ping 包检测方式检测通讯链路，当检测链路异常时执行用户设置的动作，实现链路和系统的快速恢复。ICMP 链路检测在设计之初主要用于检测无线链路，H7910 5G DTU 支持对 VPN 等隧道链路进行检测，支持多规则同时检测，最大支持 10 条 ICMP 检测规则。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>链路检测”。

打开“链路检测”页签，如图 5-19 所示。

图 5-19 链路检测页面



步骤 3 对“链路检测”进行“添加”、“编辑”、“删除”、“启用”和“禁用”操作。

- 添加

1. 单击右上角“添加”，显示“链路检测”的添加界面，如图 5-20 所示。

图 5-20 链路检测添加页面

2. 配置链路检测服务参数。

参数说明如表 5-13 所示。

表 5-13 链路检测规则参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	使能 ICMP 检测规则。多条规则可同时运行，也可禁用某一条规则。	按钮 • 启用 • 禁用
基本设置		
规则名称	链路检测规则名称标识，没有特定意义，仅用于区分不同规则。	WORD 类型，最大 12 字节，输入规范请参见“参数规范表”。
检测类型	检测类型有 icmp 和 domain 两种，选择 domain 域名检测时默认走 modem 口。	下拉框选项 • icmp • domain
目的地址	ICMP 检测目的地址，可以是 IP 也可以是域名，设置为域名时需要确保设备配置正确的 DNS。	WORD 类型，最大 64 字节，输入规范请参见“参数规范表”。
备份地址	ICMP 检测备份目的地址，主地址检测不通时检测备份地址，若备份地址检测不通则判定检测失败。	WORD 类型，最大 64 字节，输入规范请参见“参数规范表”。
检测间隔/重传次数	链路正常时检测时间间隔和最大失败次数。最大失败次数到达则执行 ICMP 规则对应的动作任务，例如：modem 重新拨号等。	取值范围：1~65535 单位：秒/次
源接口	设备发送 ICMP 检测包的源地址	下拉框选项 • lan • modem • VPN 等隧道链路的接口说明 VPN 等隧道链路接口选项需配置相应 VPN 后才生成
超时动作	当检测失败达到最大失败次数时执行的动作，主要有重拨号、自定义动作。	下拉框选项。 • modem-reset: modem 重拨号 • reboot: 系统重启 • custom: 自定义动作
执行命令	超时动作选择 custom 时配置，命令为后台操作命令，通常不建议使用。如有配置需要请联系我司技术人员。	WORD 类型，最大 64 字节，输入规范请参见“参数规范表”。

3. 点击“保存”，完成一条 ICMP 检测规则的添加。



说明

ICMP 包正常按照 ICMP 检测间隔发送，如出现异常则立刻按照异常 ICMP 检测连续发送 ICMP 包，若检测目的地址不通，则开始检测备份地址。若检测备份地址不通的次数也到达重传次数，则设备执行“超时动作”。

- 编辑

如图 5-19 中确定某一条参数配置记录，单击“编辑”，即可对该条参数记录进行编辑操作。参数说明如表 5-13 所示。

- 删除

如图 5-19 中确定某一条参数配置记录，单击“删除”，即可删除该条参数记录。

- 启用

如图 5-19 中确定某一条参数配置记录，单击“启用”，即可启用该条参数配置。

- 禁用

如图 5-19 中确定某一条参数配置记录，单击“禁用”，即可禁用该条参数配置生效。

- 刷新

单击“刷新”，刷新当前页面。

---结束

5.5.2 任务管理

H7910 5G DTU 任务管理能够为用户提供设备在线时长、定时任务执行等功能。客户可以根据需求配置多个在线时间（如某天的某几个小时），设置某时间点的任务执行等（如每天凌晨零点重新拨号或重启系统）。最大支持 10 条任务规则。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>任务管理”。

打开“任务管理”页签，如图 5-21 所示。

图 5-21 任务管理页签



步骤 3 若需添加新的任务管理规则，请单击右上角“添加”，进入任务管理规则设置界面，如图 5-22 所示。

图 5-22 任务管理配置界面

任务管理

任务名称

*最大长度为12位

任务类型

modem-online

设置时间

时间类型

range

时钟

:

-

:

如: 00:00-23:59

天数

如: 01-31

星期

如: 1-7

步骤 4 配置任务管理规则参数。
参数说明如表 5-14 所示。

表 5-14 任务管理规则参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	使能定时规则。多条规则可同时运行，也可禁用某一条规则。本功能除了时间间隔类型动作任务外，其他任务需要配合 NTP 服务一起使用，否则很难达到合理的时间任务控制。	单选框选择。 • 启用 • 禁用
基本设置		
任务名称	任务管理规则名称标识，仅用于区分不同的规则。	最大长度为 12 位，输入规范请参见“参数规范表”。
任务类型	任务主要有动作类任务和状态类任务，动作类任务配置为时间点或者时间间隔，状态类任务则配置为时间段，状态类任务只有在线，它表示所配置时间区域 modem 处于上线状态（掉线自动重拨号），其他时间区域时保持下线（不拨号）。	下拉框选项 • modem-online • reboot 最大长度为 64 位字符串，输入规范请参见“参数规范表”。
设置时间		
时间类型	分为时间范围和时间间隔，分别对应状态任务和动作任务。	下拉框选项 • range • interval

参数名称	含义	如何配置
当“时间类型”选择“range”时		
时钟	配置小时、分钟，，当时间间隔前后一致则表示时间点，适用于动作类任务。	取值范围：[00:00,23:59] 格式：HH:mm-HH:mm
天数	任务执行的天数，表示一个月中的某天的某个时间段或时间点执行任务。	取值范围：[01,31] 格式：XX-XX
星期	动作执行的星期设置。 代表一个星期中某天的某个时间段或时间点执行任务。 当天数和星期都配置时表示两个时间条件同时满足时执行任务。	取值范围：[1,7] 格式：X-X 1 表示星期一
当“时间类型”选择“interval”时		
时间间隔	动作类任务除了可以配置时间点执行外，还可以配置为每隔一段时间执行一次。	取值范围：1~65535 单位：分钟

步骤 5 点击“保存”，完成任务管理服务配置。

当任务管理的时间类型为“range”时，则必须先开启“系统时间”，即 NTP 服务（任务管理暂时不支持手动对时）；若时间类型为“interval”，则不需要开启“系统时间”。要使用“系统时间”，请参见“5.8.1 系统时间”。

因考虑到 modem 的稳定性，设备有多个对 modem 操作的功能，如任务管理、链路备份、ICMP 检测、触发设置等，其中任务管理是改变保持 modem 状态，而其它功能则是改变 modem 状态但并不保持，故在使用任务管理时请兼顾其它功能，如有需要，可联系我司技术人员。

---结束

5.5.3 转发配置

概述

H7910 5G DTU 的转发功能主要是 NAT。

NAT

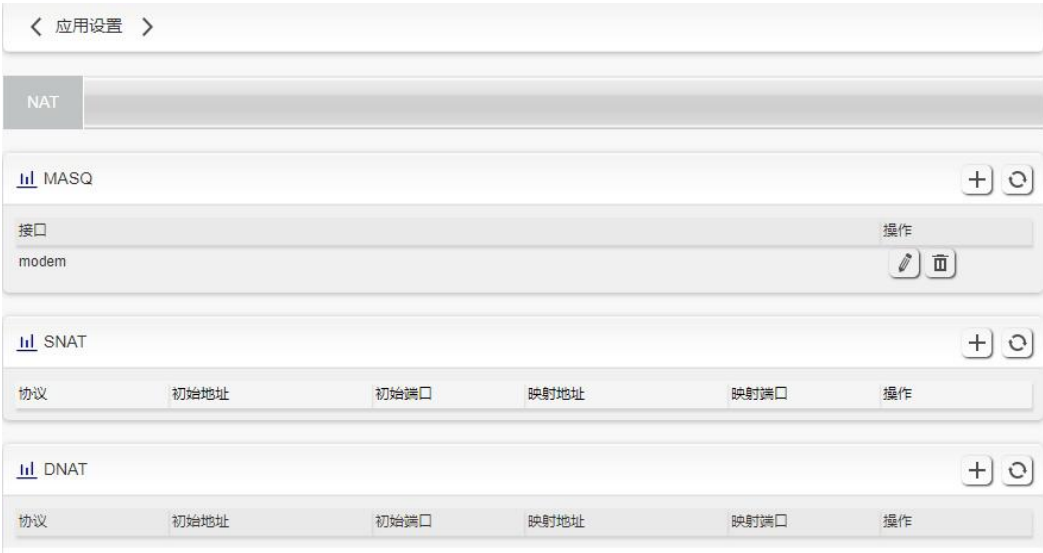
NAT（Network Address Translation），网络地址转换，一般用于将私网（局域网）IP 地址替换成公网 IP 地址。

DNAT 规则配置

DNAT 是目的地址替换，用于将外网访问设备内部的目的地址替换成用户设置的地址。

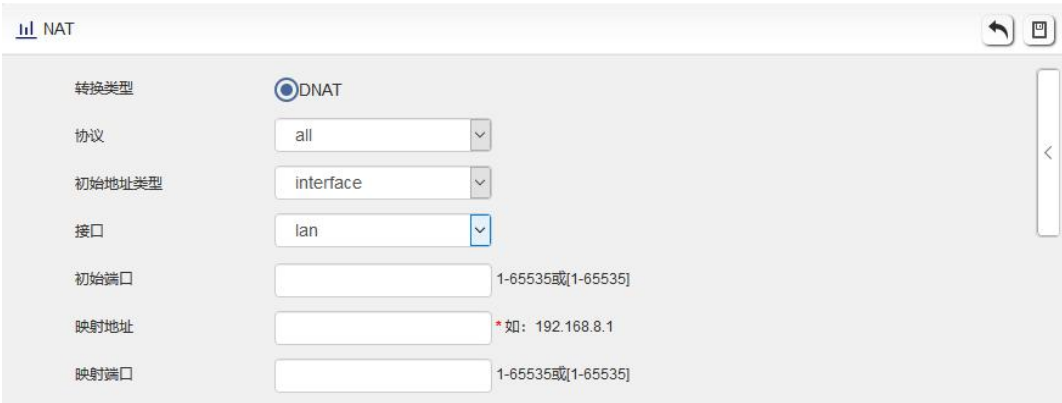
- 步骤 1 单击“应用设置>转发设置>NAT”。
- 打开“NAT”页签，如图 5-23 所示。

图 5-23 NAT 页签



- 步骤 2 单击“DNAT”右上角“添加”按钮，选择转换类型为“DNAT”新建一条 DNAT 规则，如图 5-24 所示。

图 5-24 DNAT 配置页签



- 步骤 3 配置 DNAT 规则参数。
- DNAT 的参数说明如表 5-15 所示。

表 5-15 DNAT 参数说明

参数名称	含义	如何配置
基本设置		

参数名称	含义	如何配置
协议	针对哪种协议数据包做目的地址转换。	下拉列表选择： • all • tcp • udp • icmp
初始地址类型	需要转换的 IP 数据包的目的地址类型。	下拉列表框选择： • interface • static
接口（当初始地址类型选择 interface 时需要配置）	表示 IP 数据包的目的地址为设备的某个接口。	下拉列表框选择： • lan • modem • VPN 等隧道链路的接口说明 VPN 等隧道链路接口选项需配置相应 VPN 后才生成
初始地址（当初始地址类型选择 static 时需要配置）	表示进入设备的 IP 数据包的目的地址，该目的地址需要转换。	A.B.C.D 接口型或 A.B.C.D/M；接口型，输入规范请参见“参数规范表”
初始端口	IP 数据包中目的地址使用的端口。	取值范围：1~65535 或[1~65535]；可以是范围，也可以是单个端口。
映射地址	原目的地址替换后的地址。	A.B.C.D 接口型，输入规范请参见“参数规范表”
映射端口	初始端口替换后的端口。	取值范围：1~65535 或[1~65535]；可以是范围，也可以是单个端口。

步骤 4 点击“保存”，完成该条 DNAT 规则配置。



说明

当 DNAT 规则中配置了端口时，协议选择“all”表示选择“tcp”、“udp”两种协议；当 DNAT 规则中没有配置端口时，协议选择“all”表示选择“tcp”、“udp”、“icmp”三种协议。

SNAT 规则配置

SNAT 是源地址转换，其作用是将内网 IP 数据包的源地址转换成另外一个地址。

步骤 1 单击“应用设置>转发设置>NAT”。

打开“NAT”页签，如图 5-23 所示。

步骤 2 选择“转换类型”为“SNAT”后，配置界面如图 5-25 所示。

图 5-25 SNAT 配置页签

NAT

转换类型

☒ SNAT

协议

all

初始地址

192.168.8.1或192.168.8.0/24或any

初始端口

1-65535或[1-65535]

映射地址类型

interface

接口

lan

映射端口

1-65535或[1-65535]

步骤 3 配置 SNAT 规则参数。
SNAT 的参数说明如表 5-16 所示。

表 5-16 SNAT 参数说明

参数名称	含义	如何配置
协议	针对哪种协议数据包做目的地址转换。	下拉框选项 - all - tcp - udp - icmp
初始地址	需要替换的源地址	A.B.C.D 接口型或 A.B.C.D/M；接口型，输入规范请参见“参数规范表”。
初始端口	需要替换的源地址端口	取值范围：1～65535 或[1～65535]；可以是范围，也可以是单个端口。
映射地址类型	源地址替换后的新源地址类型	下拉框选项 - interface - static
接口（当映射地址类型选择 interface 时需要配置）	选择设备的某个接口作为替换后的源地址	下拉框选项 - lan - modem - VPN 等隧道链路的接口说明 VPN 等隧道链路接口选项需配置相应 VPN 后才生成
映射地址	源地址替换后的新源地址	A.B.C.D 接口型，输入规范请参见“参数规范表”
映射端口	替换之后的源地址端口	取值范围：1～65535 或[1～65535]；可以是范围，也可以是单个端口。

步骤 4 点击“保存”，完成该条路由模式规则配置。



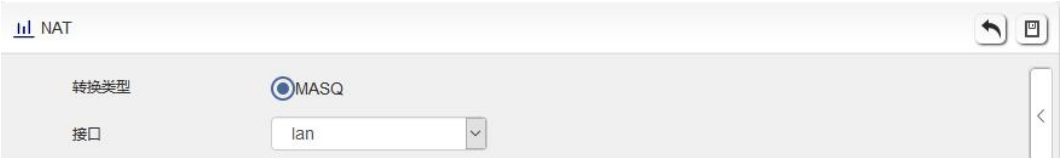
当 SNAT 规则中配置了端口时，协议选择“all”表示选择“tcp”、“udp”两种协议；当 SNAT 规则中没有配置端口时，协议选择“all”表示选择“tcp”、“udp”、“icmp”三种协议。

MASQ 规则配置

MASQ 也就是 MASQUERADE，地址伪装，将所有经过设备转发的数据包的源 IP 地址转换成用户设置的 IP 地址。H7910 5G DTU 支持将数据包的源 IP 地址转换成设备的某个接口地址。

- 步骤 1 单击“应用设置>转发设置> NAT”。
- 打开“NAT”页签，选择“转换类型”为“MASQ”，如图 5-26 所示。

图 5-26 MASQ 配置页签



- 步骤 2 配置 MASQ 规则参数。
- MASQ 的参数说明如表 5-17 所示。

表 5-17 MASQ 参数说明

参数名称	含义	如何配置
接口	选择某个接口作为设备及局域网与外部的通信地址	下拉框选项 - lan - modem - VPN 等隧道链路的接口 说明 VPN 等隧道链路接口选项需配置相应 VPN 后才生成

- 步骤 3 点击“保存”，完成该条路由模式规则配置。



MASQ 规则：将所有从局域网中发出的数据包的源地址改成设备指定接口的 IP 地址，这样从局域网侧的 PC 机才能将数据包发送出去；若在设备页面将 MASQ 规则删除，则设备 LAN 侧的 PC 不能与外部进行通信。

--结束

5.5.4 安全配置

概述

安全设置是指设备的防火墙功能。H7910 5G DTU 支持 IP 过滤、域名过滤、MAC 地址过滤和端口开放四种安全设置。用户通过分析进入设备的数据包的 IP 地址/端口、MAC 地址、域名，与用户添加的防火墙规则进行对比，并对与防火墙规则匹配的数据包执行接收或丢弃动作来达到如允许/禁止某些网段访问外网、允许/禁止其他用户访问设备等目的。

IP 过滤

IP 过滤是指设备通过过滤 ip 地址规则来判定是否允许外部设备访问设备以及是否允许数据包经过设备转发，IP 过滤通常用来实现只允许某一部分主机访问外网或禁止某一部分主机访问特定网络。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>安全设置>IP 过滤”。

打开“IP 过滤”页签，如图 5-27 所示。

图 5-27 IP 过滤页签



输入/转发过滤规则中，

- 黑名单：默认允许数据包转发，符合名单中“丢弃”规则的数据包不能经过设备转发。
- 白名单：默认拒绝数据包转发，符合名单中“接受”规则的数据包可以经过设备转发出去。

步骤 3 单击右上角“添加”，添加一条新的 IP 过滤规则，配置 IP 过滤参数。IP 过滤有两种过滤类型：“输入”和“转发”，规则配置页面如图 5-28 和图 5-29 所示。

图 5-28 输入过滤规则页签

IP 过滤

过滤类型

☒ 输入

过滤动作

☒ 接受 ☐ 丢弃

协议

all

源地址

* 192.168.8.1或192.168.8.0/24或any

源端口

1-65535或[1-65535]

目的地址类型

interface

接口

lan

目的端口

1-65535或[1-65535]

图 5-29 转发过滤规则页签

IP 过滤

过滤类型

☒ 转发

过滤动作

☒ 接受 ☐ 丢弃

镜像规则

☐ 启用 ☒ 禁用

协议

all

源地址

* 192.168.8.1或192.168.8.0/24或any

源端口

1-65535或[1-65535]

目的地址

* 192.168.1.1或192.168.1.0/24或any

目的端口

1-65535或[1-65535]

参数说明如表 5-18 所示。

表 5-18 IP 过滤参数说明

参数名称	含义	如何配置
过滤类型	选择一种过滤类型，可以根据自身需求选择“输入”或者“转发”。 • 输入：是否允许访问设备。 • 转发：是否允许经过设备转发。	单选按钮选择。
过滤动作	该条规则的默认动作。可以选择“接受”或“丢弃”。 • 接受：防火墙接受这个包，即可以通过。 • 丢弃：防火墙对这个包直接做丢弃处理。	单选按钮选择。 根据自身需求选择“接受”或“丢弃”即可。

参数名称	含义	如何配置
镜像规则	当过滤类型选择“转发”时需要配置 - 启用：在所配置规则基础上额外添加一条源地址/端口与目的地址/端口反向的规则； - 禁用：不做任何处理。	单选按钮选择。
协议	IP 数据包使用的协议	下拉列表选择。 - all - tcp - udp - icmp
源地址	IP 数据包的源地址。	格式：A.B.C.D 型，输入规范请参见“参数规范表”。 例如：192.168.8.1 或 192.168.8.1/24
源端口	IP 数据包的源端口，当协议选择“icmp”时，不需要配置。	取值范围：1~65535 或 [1-65535]；可以是范围，也可以是单个端口。
当过滤类型选择“输入”时		
目的地址类型	指定 IP 数据包访问的设备接口。	下拉列表选择。 - interface - any
接口	目的地址类型选择“interface”时需要配置，表示 IP 数据包访问的设备端口（若目的地址类型选择的是“any”，则表示设备的所有接口）。	- 下拉列表选择。 - lan - modem - VPN 等隧道链路的接口说明 VPN 等隧道链路接口选项需配置相应 VPN 后才生成
目的端口	IP 数据包访问的设备端口（当协议选择“icmp”时，不需要配置）	取值范围：1~65535 或 [1-65535]；可以是范围，也可以是单个端口。
当过滤类型选择“转发”时		
目的地址	IP 数据包中的目的地址。	格式：A.B.C.D 型，输入规范请参见“参数规范表”。
目的端口	IP 数据包中的目的端口	取值范围：1~65535 或 [1-65535]；可以是范围，也可以是单个端口。

步骤 4 点击“保存”，完成该条 IP 过滤规则配置。



说明

IP 输入规则表示是否允许其他设备访问设备，该规则中的目的地址只能选择设备的接口；IP 转发规则表示是否允许 IP 数据包经过设备转发出去，该规则中的目的地址可以是除设备接口地址外的其他所有 IP 地址。

当规则中配置了端口后，选择“all”协议表示同时选择“tcp”和“udp”两种协议；当规则中未配置端口，选择“all”协议表示同时选择“tcp”、“udp”和“icmp”三种协议。

--结束

域名过滤

域名过滤支持黑白名单，主要目的是禁止局域网内主机访问某些域名或者只允许访问指定域名。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>安全设置>域名过滤”。

打开“域名过滤”页签，如图 5-30 所示。

图 5-30 域名过滤页签



- 黑名单：默认允许访问任何域名，符合名单中动作为“丢弃”规则的数据包会被丢弃
- 白名单：默认拒绝访问任何域名，符合名单中动作为“接受”规则的数据包会被接受并转发。

步骤 3 点击右上角“添加”按钮，添加一条新的域名过滤规则，配置域名过滤参数。规则配置页面如图 5-31 所示。

图 5-31 域名过滤规则配置页面



参数说明如表 5-19 所示。

表 5-19 域名过滤规则配置参数说明

参数名称	含义	如何配置
域名关键字	需过滤域名的关键字。	WORD 型，最大长度为 64 位，输入规范请参见“参数规范表”。 如 www.baidu.com 的域名关键字是“baidu”。
过滤动作	对域名关键字执行的动作。	单击按钮选择。 - 接受：对域名关键字为输入的字符串的包的动作为接受并进行转发 - 丢弃：对域名关键字为输入的字符串的包的动作为丢弃

步骤 4 单击“保存”，完成该条域名过滤规则配置。

---结束

MAC 过滤

MAC 过滤也同样支持黑白名单，它通常用来控制主机对 DTU 的接入访问。H7910 5G DTU 除了实现该功能外，还能限制特定 MAC 主机的外网访问权限，或者只允许特定 MAC 地址的主机访问外网。

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“应用设置>安全设置>MAC 过滤”。
- 打开“MAC 过滤”页签，如图 5-32 所示。

图 5-32 MAC 过滤页签



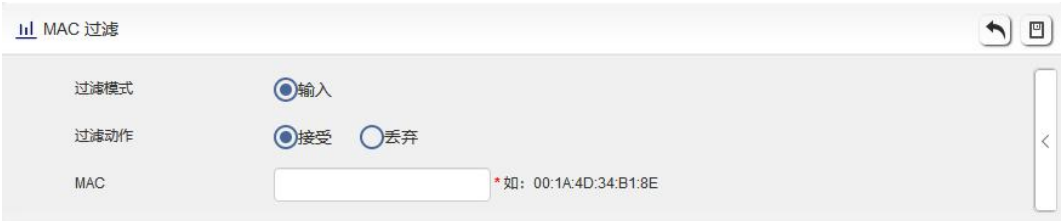
参数说明如表 5-20 所示。

表 5-20 MAC 过滤页签参数说明

参数名称	含义	如何配置
MAC 输入过滤规则配置		
动作	启用 MAC 输入过滤黑名单/白名单。	单选按钮选择。 • 黑名单：默认允许访问 DTU，符合名单中的“丢弃”规则的设备访问 DTU 的数据包会被丢弃。 • 白名单：默认拒绝访问 DTU，符合名单中的“接受”规则的设备访问 DTU 的数据包会被接受。 同一时间，黑名单、白名单只有一个名单生效。
MAC 转发过滤规则配置		
动作	启用 MAC 转发过滤黑名单/白名单。	单选按钮选择。 • 黑名单：默认接受数据包的转发，符合名单中“丢弃”规则的数据包会被丢弃。 • 白名单：默认拒绝数据包的转发，符合名单中“接受”规则的数据包会被接受并转发。 同一时间，黑名单、白名单只有一个名单生效。

步骤 3 单击右上角“添加”按钮，添加一条新的 MAC 过滤规则，配置 MAC 过滤参数。输入规则配置页面如图 5-33 所示。

图 5-33 MAC 过滤输入规则配置页签



参数说明如表 5-21 所示。

表 5-21 MAC 过滤规则配置参数说明

参数名称	含义	如何配置
基本设置		
MAC	需过滤的 MAC 地址。	WORD 类型 MAC 格式：XX:XX:XX:XX:XX:XX
过滤动作	该规则的默认动作，可以是接受”或“丢弃”。 • 接受：接受所有从该 MAC 地址发出的包。 • 丢弃：对所有从该 MAC 地址发出的包做丢弃处理。	单选按钮选择。 根据自身需求选择“接受”或者“丢弃”。

参数名称	含义	如何配置
过滤模式	该规则的过滤模式，可以是“输入”、“转发”或“输入和转发”。 • 输入：所有访问 DTU 的包。 • 转发：所有经过 DTU 转发的包。 • 输入和转发：所有访问 DTU 的包和所有经过 DTU 转发的包。	单选按钮选择。 根据自身需求选择“输入”、“转发”或“输入或转发”。

步骤 4 点击“保存”，完成该条 MAC 过滤规则配置。

---结束

端口开放

端口开放功能支持开启或关闭部分接口的 23 和 80 端口。23 端口用于进入设备 CLI 页面对设备进行配置调试，80 端口用于进入设备 WEB 页面。为了设备的安全，除了 modem 和 vpdn 的 80 端口，其余端口默认关闭。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>安全设置>端口开放”。

打开“端口开放”页签，如图 5-34 所示。

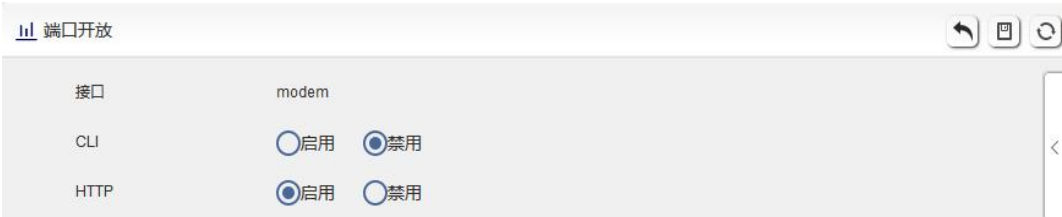
图 5-34 端口开放页签



应用设置			
IP 过滤	域名过滤	MAC 过滤	端口开放
端口开放			
接口	打开	关闭	操作
modem	80	23	
vpdn	80	23	
tun0	---	23,80	
tap0	---	23,80	

步骤 3 单击右侧对应接口如 modem 接口的“编辑”按钮，编辑端口开放配置。端口开放配置页面如图 5-35 所示。

图 5-35 modem 接口端口开放配置页签



参数说明如表 5-22 所示。

表 5-22 端口开放参数说明

参数名称	含义	如何配置
基本设置		
CLI	通过设备各接口的 23 端口进入设备 CLI 配置页面。支持“启用”和“禁用”。	单选按钮选择。 根据自身需求选择“启用”或者“禁用”。
HTTP	通过设备各接口的 80 端口进入设备 WEB 配置页面。支持“启用”和“禁用”。	单选按钮选择。 根据自身需求选择“启用”或者“禁用”。

步骤 4 点击“保存”，完成该条端口开放规则配置。

---结束

5.5.5 GPS 设置

GPS（Global Positioning System）全球定位系统，用于设备地理位置的定位，一般与电子地图配合使用，可用于监控移动车辆或防盗。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>GPS 配置”。

打开“GPS 配置”页签，如图 5-36 所示。

图 5-36 GPS 配置页签

GPS设置

基本设置

工作模式

客户端

本地端口

1-65535

传输协议

☒TCP

☐UDP

数据类型

☐BDS

☒GPS

服务地址

* 最大长度为64位

服务端口

* 1-65535

发送包头

最大长度为64位

发送包尾

最大长度为64位

GPS上报间隔

* 1-65535 秒

步骤 3 配置 GPS 参数。

参数说明如表 5-23 所示。

表 5-23 GPS 参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	使能 GPS 服务。	单选按钮选择。 • 启用 • 禁用
基本设置		
工作模式	设备 GPS 功能的工作模式，默认“客户端”。 说明 目前仅支持客户端模式。	下拉框选择。
本地端口	DTU 指定用于上报 GPS 数据的端口。	手动输入。 取值范围：1~65535
传输协议	DTU GPS 数据传输使用的协议。	单选按钮选择 • TCP • UDP
数据类型	定位信息的方式，可选择 BDS（北斗）或 GPS。	单选按钮选择 • BDS • GPS

参数名称	含义	如何配置
服务地址	GPS 服务器的 IP 地址或域名	A.B.C.D 接口型或一般 WORD 型，具体输入规范请参见“参数规范表”。
服务端口	GPS 服务器使用的端口。	取值范围：1~65535
发送包头	可自定义上报的定位信息的数据包头内容。	WORD 型，最大长度为 64 位，输入规范请参见“参数规范表”。
发送包尾	可自定义上报的定位信息的数据包尾内容。	WORD 型，最大长度为 64 位，输入规范请参见“参数规范表”。
GPS 上报间隔	定位信息上报的时间间隔。	手动输入。 取值范围：1~65535 单位：秒

步骤 4 点击“保存”，完成 GPS 配置。



说明

需要配合 GPS 天线使用。

---结束

5.5.6 DTU 配置

H7910 5G DTU 支持标准 DTU 与数据中心通信功能，将串口数据转换为 IP 数据或将 IP 数据转换为串口数据通过无线通信网络进行传送的无线终端设备，具有透明数据传输功能功能，支持 DDP 协议封装，也支持单中心和多中心的工作模式，最多支持 4 中心同时工作。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“应用设置>DTU 配置”。

打开“DTU 配置”页签，分为基本参数设置和数据中心设置两个板块，如图 5-37 所示。

图 5-37 DTU 设置页签

< 应用设置 >

DTU设置

禁用

基本设置

身份识别码

最大长度为11位

RTU的最大数据包

1024

30-1460

数据包间隔时间

100

10-2000毫秒

串口波特率

57600

串口校验位

none

串口数据位

8

串口停止位

1

数据中心设置

通道1

通道2

通道3

通道4

通道连接方式1

UDP+DDP

IP地址1

0.0.0.0

如：192.168.8.1

域名1

最大长度为32位

端口1

5002

1-65535

本地端口1

1-65535

自定义注册包1

最大长度为64位

最大注册次数1

5

1-255

自定义心跳包1

最大长度为64位

心跳包发送时间间隔1

40

0或5-65535

步骤 3 H7910 5G DTU 4 个数据通道相对独立，每个数据通道均可单独设置通讯方式、目的地址、目的端口、自定义注册包、自定义心跳包等，用户可根据自身需要配置对应的服务参数。参数说明如表 5-24 所示。

表 5-24 DTU 参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	启用/禁用 DTU 服务。	单击“启用”按钮即启用。
基本设置		
身份识别码（当工作模式选择为 DDP 客户端时需	终端标识身份识别码，用于区分 DTU 客户端。	手动输入，最大长度不超过 11 位。 一般设置为 WORD 型字符串，输入规范请参见“参数规范表”。

参数名称	含义	如何配置
要配置的属性)		
RTU 的最大数据包	DTU 设备的接收到下位机数据包的最大包长, 若报文超过最大长度, 则分包处理。	手动输入。 取值范围: 30~1460 默认值: 1024 单位: byte
数据包时间间隔	DTU 设备接收、发送数据包防止合包的最小间隔时间。若两次接收/发送数据包的时间间隔小于此数值, 则作为一个数据包处理。	手动输入。 取值范围: 10~2000 默认值: 100 单位: 毫秒
串口波特率	串口数据传输速率。	下拉列表选择。 根据 DTU 的实际串口要求设置。 取值范围: 1200~230400 默认值: 57600 单位: bps
串口校验位	数据校验方式。	下拉列表选择。 根据 DTU 的实际串口要求设置。 取值范围: None、Odd、Even 默认值: None(无校验)
串口数据位	数据传输位。	下拉列表选择。 根据 DTU 的实际串口要求设置。 取值范围: 5、6、7、8 默认值: 8
串口停止位	数据停止位。	下拉列表选择。 根据 DTU 的实际串口要求设置。 取值范围: 1、2 默认值: 1
数据中心设置 【通道 1、2、3、4 需单独配置】		
通道连接方式	通道连接方式设置。 • TCP: TCP 协议是一种面向连接的可靠传输协议, 适用于对可靠性要求较高、对通讯效率敏感程度不高的场合。 • UDP: UDP 协议是一种非连接的	单选按钮选择。 根据自身需求可以选择。

参数名称	含义	如何配置
	不可靠传输协议，适用于对效率要求相对高、对可靠性要求相对低的场景。 • TCP/UDP+DDP：在 TCP 或 UDP 协议的基础上封装一层 DDP 协议（DDP 协议为我司专有协议）。 • TCP_SER：设备作为服务器与客户端采用 TCP 协议连接。	
IP 地址	DTU 数据中心服务器（DSC）的 IP 地址。	A.B.C.D 接口型或一般 WORD 型，输入规范请参见“参数规范表”。
域名	DTU 数据中心服务器（DSC）的域名。	WORD 型，最大长度为 64 位，输入规范请参见“参数规范表”。
端口	DTU 数据中心服务器（DSC）的端口号（必须与服务器设置的服务端口一致）。	手动输入。 取值范围：1~65535
本地端口	DTU 的服务端口。	手动输入。 取值范围：1~65535
自定义注册包	设置注册发送内容，DTU 连接服务中心时，设备端会立即发送该内容到数据中心，以握手认证。	手动输入。 最大输入长度：64 位
最大注册次数	设置注册包的最大发送次数。当 DTU 请求连接数据中心时，可多次发送注册包进行请求，当发送次数达到上限后，停止本次连接请求。	手动输入。 取值范围：1~255 默认值：5 单位：次
自定义心跳包	设置心跳发送内容，无数据发送时，每间隔一定心跳时间，设备就发出该内容一次，以保证链路可靠连接。	手动输入。 最大输入长度：64 位
心跳包发送时间间隔	设置心跳发送间隔时间，无数据发送时，每隔此间隔时间，设备就发出一次心跳包。	手动输入。 取值范围：1~65535 默认值：40 单位：秒

步骤 4 点击“保存”，完成 DTU 参数配置。

---结束

5.6 运维管理

H7910 5G DTU 运维管理功能主要是对系统进行一些日常的维护操作。例如：网络诊断、通过日志、抓包分析系统的运行情况等。

5.6.1 网络诊断

网络诊断，包括常用的网络检测功能和网络追踪功能，具体使用步骤如下：

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
- 登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“运维管理>网络诊断”。
- 打开“网络诊断”页签，如图 5-38 所示。

图 5-38 网络诊断配置页面

- 步骤 3 在“目的地址”框中输入要测试 IP 地址或域名，单击“Ping”，测试 DTU 与目的地址的连通性，几秒钟后界面弹出检测结果。
- 参数和按钮说明如表 5-25 所示。

表 5-25 网络诊断参数说明

参数名称	含义	如何配置
目的地址	设置用于测试的目的 IP 地址或域名。	填入要用于测试的目的 IP 地址或域名即可。
Ping	使用 Ping 命令测试网络连接连通性。	单击“Ping”。
Tracert	使用 Tracert 命令测试设备到达目的地址的跳数。	单击该按钮即可使用 Tracert 命令。



说明

Tracert：即 traceroute，通过 Traceroute 我们可以知道信息从的计算机到互联网另一端的主机是走的什么路径；通过发送小的数据包到目的设备直到其返回，来测量其需要多长时间。一条路径上的每个设备 Traceroute 要测 3 次。输出结果中包括每次测试的时间(ms)和设备的名称（如有的话）及其 IP 地址。

---结束

5.6.2 本地日志

本地日志是指通过在 H7910 5G DTU 管理界面直接查看系统运行、操作配置等信息。通过这些信息，能够查找系统异常状况，并准确的定位问题和采取有效的预防或补救措施。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“运维管理>本地日志”。

打开“本地日志”页签，如图 5-39 所示。

图 5-39 本地日志页签



步骤 3 在“系统日志”中选择要查询的日志的类型，单击右上角“查看”，则在“日志列表”中显示查询到的日志。

还可以单击“清空”清除“日志列表”中的日志信息；单击“导出”导出日志信息到本地；单击“暂停”停止当前日志的实时更新。

日志分类包含三种类型：

- Message：系统日志，记录设备运行日志，用户一般只适用系统日志。
- Api：应用程序日志，记录设备进程的开启或关闭等信息。
- kernel：程序内核日志，打印内核信息，一般由研发人员查看参考。

---结束

5.6.3 远程日志

“远程日志”主要用于连接远程日志服务器，设备可以将本地日志上传到远程日志服务器，配置步骤如下：

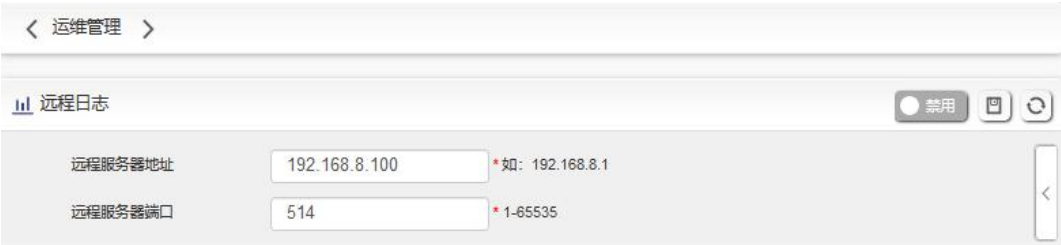
步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“运维管理>远程日志”。

打开“远程日志”页签，如图 5-40 所示。

图 5-40 远程日志页签



步骤 3 配置系统日志参数。
参数说明如表 5-26 所示。

表 5-26 系统日志参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	启用/禁用远程日志。	单击“启用”即可启用系统日志功能。
远程服务器地址	远端日志服务器的 IP 地址（既可以是 LAN 侧 PC 的 IP 地址，又可以是公网地址）。	A.B.C.D 接口型或一般 WORD 型，输入规范请参见“参数规范表”。 默认值：192.168.8.100
远程服务器端口号	远端日志服务器的端口号。	手动输入。 取值范围：1~65535 默认值：514。

步骤 4 点击“保存”，完成远程日志参数配置。



说明

在设备将系统日志发送至远程日志服务器地址后，将使用 Syslog 工具进行接收；通过 Syslog 工具，可以区分来至不同设备、不同功能的日志，便于用户查看日志。
Syslog 工具可以在深圳宏电技术股份有限公司官网上进行下载。

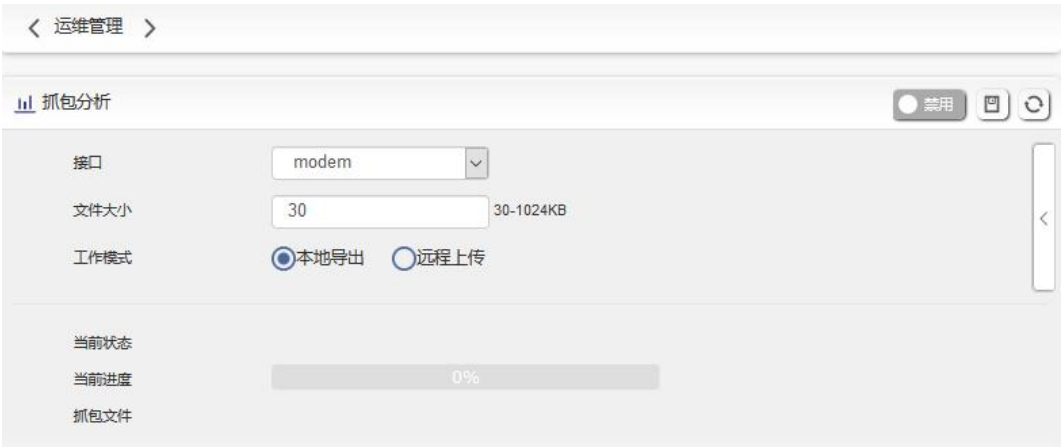
---结束

5.6.4 抓包分析

“抓包分析”功能主要用于获取各接口数据交互信息，配置步骤如下：

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
 - 步骤 2 单击“运维管理>抓包分析”。
- 打开“抓包分析”页签，如图 5-41 所示。

图 5-41 抓包分析页签



步骤 3 配置抓包接口参数。
参数说明如表 5-27 所示。

表 5-27 抓包接口参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	启用/禁用远程日志。	单击“启用”即可启用系统日志功能。
接口	选择 DTU 的某个接口	下拉框选项 • lan • modem 说明 VPN 等隧道链路接口选项需配置相应 VPN 后才生成
文件大小	抓取的数据包大小。	手动输入。 取值范围：30～1024 默认值：30 单位：KB
工作模式	选择是本地导出数据分析包到浏览器还是远程上传到 FTP 服务器	单选按钮选择。 根据自身需求可以选择。
FTP 地址	选择远程上传时配置。 上传目的 FTP 服务器的 IP 地址。	A.B.C.D 接口型或一般 WORD 型，输入规范请参见“参数规范表”。
FTP 端口	选择远程上传时配置。 上传目的 FTP 服务器的端口。	手动输入。 取值范围：1～65535
用户名/密码	选择远程上传时配置。	一般 WORD 类型字符串，各最大长度 64 字节，均非

参数名称	含义	如何配置
	上传目的 FTP 服务器的用户名/密码。	空，输入规范请参见“参数规范表”。

步骤 4 点击“保存”，完成抓包分析参数配置。启用且配置成功后可查看当前抓包状态和进度。

---结束

5.7 平台管理

5.7.1 云服务

H7910 5G DTU 通过 MQTT 协议（Message Queuing Telemetry Transport）实现与宏电云服务平台的通信功能，可通过平台实现对设备的远程维护管理和现场网络状态的监控管理，如设备状态监控、流量监控、软件升级、参数配置、设备定位等，同时支持 DFS 云穿透、VPN 组网、支持远程下位机管理。宏电云服务默认为启用状态，具体设置说明如下。

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
- 登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“平台管理>云服务”。
- 打开“云服务”页签，如图 5-42 所示。

图 5-42 云服务页签

云服务

基本配置

连接状态

断开

服务IP或域名

dev.iotwedora.com

* 最大长度为64位

服务端口

52883

* 1-65535

用户名

最大长度为64位

密码

最大长度为64位

心跳间隔

60

* 1-65535 秒

设备管理

设备管理服务

启用

属性上报间隔

300

* 10-65535 秒

实时变化上报

启用

禁用

流量

启用

禁用

变化率

1

1-100MB

- 步骤 3 配置云服务参数。
- 参数说明如表 5-28 所示。

表 5-28 云服务参数说明

参数名称	含义	如何配置
基本设置		
服务 IP 或域名	设备云平台服务器的 IP 地址或域名。	WORD 类型，最大 64 个字节，输入规范请参见“参数规范表”。
服务端口	设备云平台服务器所使用的端口号，与服务器匹配即可。	取值范围：1~65535
用户名/密码	设备与云平台服务器建立连接所需的用户名/密码，适用于需要鉴权认证的 MQTT 协议连接。	一般 WORD 类型字符串，各最大长度 64 字节，均非空，输入规范请参见“参数规范表”。
心跳间隔	路由器与设备云平台用来维持连接的心跳包的发送间隔时间，除此之外，心跳包还包含了路由器的网络状态数据，实现设备云平台实时网络状态数据的更新。	手动输入。 取值范围：1~65535 默认值：60 单位：秒
设备管理		
设备管理服务启用/禁用	使能设备管理服务。该功能需要配合我司 Wedora 设备管理平台使用。	单击按钮选择。 • 启用 • 禁用
属性上报间隔	上报设备状态信息，如信号值、CPU 占用率等属性信息的时间间隔。	手动输入。 取值范围：10~65535 默认值：300 单位：秒
实时变化上报启用/禁用	使能设备属性实时变化上报至宏电云服务的功能。	单击按钮选择。 单击“启用”即可启用设备属性实时变化上报的功能。
流量变化上报启用/禁用	使能设备流量属性上报的功能。	按钮。单击“启用”即可启用设备上报的相应属性的功能。
流量变化上报变化率	设置设备属性流量变化上报的变化率。	启用对应设备属性后即可手动输入配置。

步骤 4 点击“保存”，完成宏电云服务配置。

---结束

5.8 系统管理

5.8.1 系统时间

H7910 5G DTU 支持 NTP（Network Time Protocol）网络协议对时。进行 NTP 网络对时可以保证设备的系统时间与实际时间对应，可以保证任务管理等功能在正确的时间执行。具体步骤如下。

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
- 登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

- 步骤 2 单击“系统管理>系统时间”。

打开“系统时间”页签，根据“时间同步类型”不同，展示的页面分别如图 5-43 和图 5-44 所示。

图 5-43 网络时间同步方式

图 5-44 手动方式同步时间

- 步骤 3 配置系统时间参数。
- 参数说明如表 5-29 所示。

表 5-29 系统时间参数说明

参数名称	含义	如何配置
启用/禁用	“启用”或“禁用”系统时间同步。	- 单击“启用”即可启用系统时间同步功能。 - 单击“禁用”即禁止系统

参数名称	含义	如何配置
		时间同步功能。
时间同步类型	进行系统时间校验的时间同步类型。	下来列表框选择。 • 采用 NTP 网络时间校对 • 采用手动方式进行校对
当“时间同步类型”选择“网络时间”时		
主服务器地址	NTP 时钟服务器域名。	从下拉列表中选择合适的 NTP 时钟服务器域名即可。
备用服务器地址	备用的 NTP 服务器域名或 IP 地址，主服务器不通或者不能同步到时间时使用，一般不需要配置。	手动输入服务器域名或 IP 地址。
同步间隔	NTP 与服务器时间同步频率，如每隔 10 分钟（600 秒）进行一次自动对时。	取值范围：1～65535 单位：秒 缺省值：3600
时区	地理时区。	从下拉列表中选择设备所在的时区。
当“时间同步类型”选择“手动”时（本页只显示配置的时间，系统实时时间在 WEB 页面右上角）		
日期	校验的标准日期。	格式为 YYYY-MM-DD 如 1970-01-01
时钟	校验的标准时间。	格式为 HH:MM:mm 如 07:01:01

步骤 4 点击“保存”，完成系统时间参数配置。

---结束

5.8.2 用户管理

用户管理提供用户修改用户名/密码的功能。同时，用户管理可以修改设备的 WEB 访问端口，屏蔽其他用户访问路由。

步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。

登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。

步骤 2 单击“系统管理>用户管理”。

打开“用户管理”页签，如图 5-45 所示。

图 5-45 用户管理配置页签

用户管理

帐号类型

http

用户级别

admin

当前用户名

admin

输入旧密码

* 最大长度为64位

输入新用户名

最大长度为64位

输入新密码

确认新密码

端口

80

1-65535

步骤 3 配置用户管理参数。

参数说明如表 5-30 所示。

表 5-30 用户管理参数说明

参数名称	含义	如何配置
帐号类型	通过 WEB 页面登录 DTU。	下拉列表选择。
用户级别	登录 DTU 的用户级别。	从下拉列表中选择。 - admin: 管理员，能够查看并修改参数 - guest: 一般用户，只能查看页面状态。
当前用户名	当前登录 DTU 页面的用户。	不能配置，显示为当前登录用户。
输入旧密码	当前登录用户的登录密码。	输入当前登录用户的登录密码。
输入新用户名	用户修改后的用户名。	手动输入，最大长度为 64 位的 word 字符串，输入规范请参见“参数规范表”。
输入新密码	用户修改后的密码。	手动输入，最大长度为 64 位的 word 字符串，输入规范请参见“参数规范表”。
确认新密码	用户修改后的密码，修改后的确认密码。	手动输入，最大长度为 64 位的 word 字符串，输入规范请参见“参数规范表”。
端口	用户登录 DTU 页面端口。	手动输入 取值范围 1~65535 默认值：80

- 步骤 4 修改完毕后点击“保存”。保存成功之后，页面或自动跳转到登录界面，用户需要输入修改之后的用户名/密码才能进入。



说明

用户管理只提供用户的修改功能，不提供添加、删除等功能。

若没有修改过“端口”参数，则直接输入设备的 IP 地址就可以登录设备页面；若端口修改为其他数字且修改成功，则需要输入设备的“IP：端口”才能登录设备页面。

admin 用户能修改 admin 本身的密码，也能修改 guest 的密码和参数；而 guest 本身没有用户管理功能。

---结束

5.8.3 证书管理

提供证书导入的功能，可对需要导入设备的证书进行统一管理，可以导入 VPN 证书等。具体使用步骤如下：

- 步骤 1 登录 H7910 5G DTU WEB 配置界面。
登录方法请参见“5.2 登录 WEB 配置界面”。
- 步骤 2 单击“系统管理>证书管理”。
- 打开“证书管理”页签，如图 5-46 所示。

图 5-46 证书管理页签



- 步骤 3 点击“文件”选择本地证书，点击“导入”上传证书。可对证书进行保存、删除、导入、导出操作。

---结束

5.8.4 文件升级

升级设置

H7910 5G DTU 支持本地网络方式升级系统文件，在升级之前请确定你已获得系统更新的目标文件，并将更新文件已经存放置局域网的计算机上。

- 步骤 1 单击“系统管理>文件升级”。
- 显示“文件升级”界面，如图 5-47 所示。

图 5-47 文件升级页签



步骤 2 单击“文件”，在本地选择升级文件，单击“升级”，系统开始进行升级。选中“恢复默认”则在升级补丁或者程序后，DTU 的配置将恢复到出厂设置；不选中，则表示仅升级补丁或程序，DTU 的参数配置将会保持。

备份设置

H7910 5G DTU 支持配置文件的备份和恢复，如图 5-48 所示。

- 单击“浏览”，浏览本地需要导入的配置文件，单击“导入”完成文件的导入。若设备参数发生错误或文件丢失，可以使用“导入”功能实现参数的还原。
- 单击“导出”，即可导出配置文件到本地，实现文件/参数的备份功能。

图 5-48 备份设置页签



说明

导入备份文件后，系统自动重启，在重启系统之后才能生效。
密钥：当导出一份文件时添加密钥，那在导入该份文件时需要输入该密钥，否则会导致设备乱码；该密钥可以不填写。若在导入时，密钥输入错误，则会导致无法进入设备页面。
密钥的最大长度为 8 位。

---结束

查看补丁信息

H7910 5G DTU 具备了查看补丁信息功能，可以查看补丁文件夹下的补丁信息和删除所有补丁文件功能。

图 5-49 补丁文件操作页签



- 删除：删除所有补丁文件。

---结束

5.8.5 复位重启

出厂设置

H7910 5G DTU 具备常用的出厂设置功能，可以根据需要恢复到出厂设置状态。也可以将现有的配置设为默认配置，并在设备中生成一个默认配置文件，用户可以单击“恢复默认”随时将配置恢复到这个默认配置。若该默认配置文件或被删除，则设备会恢复至最初的出厂设置。

图 5-50 出厂设置页签



- 设置默认：将当前配置保存为默认出厂配置。
- 恢复默认：恢复出厂配置。

---结束

重启

单击“重启设备”按钮可以重新启动系统。

图 5-51 重启设备页签



---结束

5.9 RESET 键功能

“RESET”键位于设备后面板电源接口旁，可在设备正常运行时使用和设备上电时使用。

设备正常运行时使用包含如下功能：

- 轻压“RESET”键 0~5 秒左右，则重启系统。
- 轻压“RESET”键 5 秒以上，则重启系统，同时系统配置将恢复到默认出厂状态。

---结束

6 典型应用

关于本章

章节	内容简介
6.1 概述	本节简要介绍 H7910 5G DTU 的几种典型应用功能。
6.2 任务管理应用	本节简要介绍 H7910 5G DTU 任务管理功能的实际应用实例。

6.1 概述

H7910 5G DTU 的使用范围极广，常用到的功能主要包括按需拨号功能、参数备份功能、VPN 功能等。下文分别对 H7910 5G DTU 系统提供的以上几种典型的应用场景进行介绍。

6.2 任务管理应用

场景介绍

H7910 5G DTU 支持任务管理功能：通过 WEB 页面给设备发送一些指令，如重启、上线等，让设备在规定的时间内执行这些动作。任务管理功能能够方便的使设备执行一些常规的功能。在这里，我们设置设备在每天的某一个时间上线，并在一段时间内保持上线状态；同时我们也设定 24 小时重启一次，保证设备能够网络通畅。

参数配置请参见“5.5.2 任务管理”，配置如图 6-1 所示。

图 6-1 参数配置



任务名称	定时	任务类型	操作
2	interval:1440	reboot	启用  
1	clock:1005-1008 day:01-10	modem-online	启用  

应用结果

设备在一个月中的第一天到第十天的 10 点 05 分执行上线动作，并在 10 点 05 分到 10 点 08 分保持上线状态，在 10 点 09 分时执行下线动作并一直保持下线状态，如图 6-2、图 6-3 所示。同理，设备在设置完定时重启的任务后，就开始计时，在时隔 24 个小时之后就会执行“reboot”动作，如图 6-4 所示。

图 6-2 设备上线

```
10:04:57 time[912]: ntpclient -h clock.via.net -s return 1{time.c->109}
10:04:57 time[912]: open the file(/tmp/ntp_first.mark) success!{time.c->254}
10:04:57 time[912]: NTP failed!{time.c->274}
10:04:59 pppd[345]: sent [LCP EchoReq id=0xf magic=0x5511fa91]
10:05:00 pppd[345]: rcvd [LCP EchoRep id=0xf magic=0xc1caf26e]
10:05:05 modem[969]: got SIG_TERM signal{modem.c->605}
10:05:05 modem[969]: argument error{hp_chat.c->533}
10:05:05 modem[1019]: modem_parameter_init :: boot!{modem.c->702}
10:05:05 modem[1019]: modem name is (0, 0){modem.c->294}
10:05:05 modem[1020]: find the modem(ZTE-AD3812:10){modemcheck.c->185}
10:05:06 modem_mg[229]: search usb device{modem_mg.c->1489}
10:05:06 modem[1020]: open the device(/dev/ttyUSB2) succeed{hp_chat.c->326}
```

图 6-3 设备下线

```
10:09:02 pppd[1067]: Terminating on signal 15
10:09:02 pppd[1067]: Connect time 3.0 minutes
10:09:02 pppd[1067]: Sent 445 bytes, received 2660 bytes.
10:09:03 netdown[1336]: ppp interface modem down{netdown.c->37}
10:09:03 netdown[1336]: killall -SIGUSR2 modem{netdown.c->47}
10:09:03 pppd[1067]: Script /usr/sbin/pppdmodem-run started (pid 1335)
10:09:03 pppd[1067]: sent [LCP TermReq id=0x2 "User request"]
10:09:03 pppd[1067]: rcvd [LCP TermAck id=0x2]
10:09:03 pppd[1067]: Connection terminated.
```

图 6-4 设备重启

```
10:12:01 timing[1484]: timing: Reboot the system{hp_misc.c->984}
```

7

FAQ/异常处理

关于本章

章节	内容简介
7.1 硬件类问题	本节简要介绍 H7910 5G DTU 在使用过程中可能发生的硬件类故障的产生原因及处理方法。
7.2 拨号类问题	本节简要介绍 H7910 5G DTU 在使用过程中可能发生的拨号类故障的产生原因及处理方法。
7.3 VPN 连接类问题	本节简要介绍 H7910 5G DTU 在使用过程中可能发生的VPN 连接类故障的产生原因及处理方法。
7.4 WEB 配置操作类问题	本节简要介绍 H7910 5G DTU 在使用过程中可能发生的WEB 配置类故障的产生原因及处理方法。

7.1 硬件类问题

7.1.1 所有指示灯均不亮

问题现象

H7910 5G DTU 所有指示灯均不亮。

原因分析

可能原因如下：

- 供电电源不符合要求
- 供电电源与设备电源口没有连上

解决方法

- 如果是供电电源不符合要求，请确保电源的供电范围为 9~36V。
- 如果是设备电源口与供电电源连接上，请将电源线插入电源口。

7.1.2 SIM 卡座连接问题

问题现象

SIM 卡槽无法正常插入 SIM 卡。

原因分析

- SIM 卡槽已经损坏
- SIM 卡的插入方向错了

解决方法

- 如果是 SIM 卡槽损坏，请联系我司技术支持工程师是否需要报修。
- 如果是 SIM 卡的插入方向错了，请确认 SIM 卡插入时芯片朝上且切角朝向设备插入卡座。

7.1.3 网口连接问题

问题现象

LAN 口指示灯不亮，且无法访问设备页面。

原因分析

可能原因如下：

- 网线安装不正确
- 网线已损坏
- PC 端网卡工作异常

解决方法

- 如果是网线安装不正确，请重新安装网线。
- 如果是网线已损坏，请更换网线。
- 如果是 PC 端网卡工作异常，请更换网卡。

7.1.4 天线连接问题

问题现象

天线无法正常安装。

原因分析

- 天线不符合配件要求。

- 天线连接不正确。

解决方法

- 如果是天线不符合要求，请更换符合要求的天线。
- 如果是天线连接不正确，请重新连接天线。

7.2 拨号类问题

7.2.1 拨号中断

问题现象

H7910 5G DTU 拨号过程中断，拨号失败。

原因分析

- SIM 卡网络类型不符合要求
- SIM 卡已欠费
- 供电电源不符合要求
- Modem 拨号配置不正确

解决方法

- 如果是 SIM 卡网络类型不正确，请根据模块更换相应类型的 SIM 卡。
- 如果是 SIM 卡欠费，请到指定的 ISP 处为 SIM 卡充值。
- 如果是供电电源不符合要求，请更换符合要求的供电电源。
- 如果是 Modem 拨号配置有误，请参见“5.4.2 移动网络”进行正确的配置。

7.2.2 无信号显示

问题现象

H7910 5G DTU 移动网络状态页面无信号显示。

原因分析

- 天线连接不正常
- Modem 没有拨上号
- Modem 掉线

解决方法

- 如果是天线连接不正常，请参见“3.2 安装与接线”。
- 如果是 Modem 没有拨上号，请参见“5.4.2 移动网络”。
- 如果 Modem 掉线，请确认设备的应用程序中是否有进程导致设备下线。

7.2.3 无法找到 SIM/UIM 卡

问题现象

H7910 5G DTU 移动网络状态页面显示无法找到 SIM 卡。

原因分析

可能原因如下：

- SIM 卡已损坏
- SIM 卡松动、接触不正常或安装不正确

解决方法

- 如果是 SIM 卡已损坏或无效，请更换 SIM 卡。
- 如果是 SIM 卡松动、接触不正常或安装不正确，请重新安装。

7.2.4 通信信号薄弱

问题现象

H7910 5G DTU 移动网络状态页面显示无信号或信号差。

原因分析

可能原因如下：

- 天线未安装好或者已损坏
- 设备所在区域网络覆盖和信号强度较弱

解决方法

- 如果是天线未正确安装，请正确安装天线。
- 如果是天线已损坏，请更换天线。
- 如果是设备所在区域网络覆盖和信号强度较弱，联系网络运营商进行合理解决。

7.3 VPN 连接类问题

7.3.1 VPDN 无法连接

问题现象

状态页面显示 VPDN 无法连接。

原因分析

可能原因如下：

- VPDN 连接使用的接口工作不正常
- VPDN 配置参数不正确
- VPDN 对端服务器工作不正常

解决方法

- 如果是 VPDN 连接所使用的接口工作不正常，请重新正确配置所使用的接口。如果是 Modem 接口工作不正常，请参见“5.4.2 移动网络”。
- 如果是 VPDN 接口工作不正常，请参见“5.4.4VPN 设置”。
- 如果是 VPDN 配置参数不正确，请参见“5.4.4VPN 设置”进行正确的配置。
- 如果是 VPDN 对端服务器工作不正常，请检查 VPDN 对端服务器的配置和工作状态。

7.3.2 VPN 无法通信

问题现象

VPN 页面显示已连接，但无法进行通信。

原因分析

可能原因如下：

- 路由表中配置的路由信息不正确
- VPN 对端服务器配置不正确

解决方法

- 如果是路由不正确，请添加正确的路由。
- 如果是 VPN 对端服务器配置不正确，请更改 VPN 对端服务器的配置。

7.3.3 路由可通信但子网不可通信

问题现象

路由可通信，但子网不可通信。

原因分析

- VPN 对端服务器配置不正确。
- 本端的设备没有做 MASQ。
- 本地路由不正确。

解决方法

- 如果是 VPN 对端服务器配置不正确，请正确修改 VPN 对端服务器的配置。
- 本端设备没有做 MASQ，请手动添加 VPN 接口的 MASQ，具体操作方法请参见“5.5.3 转发配置”。
- 如果是本地路由不正确，请手动更改路由配置，具体配置方法请参见“5.5.3 转发配置”。

7.4 WEB 配置操作类问题

7.4.1 升级固件失败

问题现象

升级固件发现没有升级成功。

原因分析

可能原因如下：

- 升级时 H7910 5G DTU 受其他功能影响而重启（如 Modem 拨不上号自动重启）
- 供电电源不符合要求
- 升级固件的型号、格式不正确
- 升级过程中设备断电

解决方法

- 如果是升级时受其他功能影响而重启造成的升级失败，请关闭其他功能，并重新升级。
- 如果是供电电源不符合要求，请更换符合要求的供电电源。
- 如果是升级固件型号、格式不正确，请更换格式正确、与 H7910 5G DTU 相匹配的升级固件。
- 如果是升级过程中设备断电，请确保在升级过程中设备供电在正常。

7.4.2 恢复参数失败

问题现象

设备恢复参数失败。

原因分析

可能原因如下：

- 参数文件格式不正确
- 恢复参数后未重启设备

解决方法

- 如果是参数文件格式错误，请更换正确格式的参数字文件。
- 恢复参数后必须重启设备，恢复参数才能生效。

7.4.3 升级补丁失败

问题现象

升级补丁后用查看补丁功能，发现没有补丁，补丁升级失败。

原因分析

- 检查补丁格式不正确。
- 补丁的名称不符合规定。

解决方法

- 如果是补丁格式不正确，请更换格式正确的补丁文件。
- 如果是补丁的名称不符合规定，请将补丁的名称改为规定的名称。

7.4.4 页面升级失败

问题现象

用页面升级时，显示升级失败，且串口改为 DTU 通信，断电重启后，无法进入页面。

原因分析

升级的程序太大，导致升级失败。

解决办法

请联系我司工作人员，采用研发调试手段。

7.4.5 忘记设备登录密码

问题现象

登录设备页面时忘记密码。

原因分析

用户在系统管理的用户管理页面修改过密码。

解决办法

在设备启动的情况下，需要通过按 RESET 键 10~11 秒后松开，将系统配置恢复到出厂状态（用户名：admin，密码：admin）；“设为默认”的配置将会被清除，恢复到最初的默认配置，但补丁将会被保留。



在设备启动的情况下，若按住 RESET 键 1s 左右后松手，设备将会重启，且不会更改任何配置。

参数规范表

参数类型	取值范围
一般 WORD 型	包含数字、字母、特殊字符（@、.、\、/、-、_、:），其他类型均为非法字符，如 username
字母数字 WORD 型	包含字母、数字，其他均为非法字符，如 modem 接口名称
首字母一般 WORD 型	首字为字母的字母数字型：如 hostname
CODE 型	除空格以外的任意字符，如 svc-code
LINE 型	可包含空格的任意字符，如 description、password（不允许空格的 password 则为 CODE 型）
A.B.C.D 型	0.0.0.0~255.255.255.255，ABCD 为 0~255，如 IP 地址的配置
A.B.C.D 接口型	0.x.x.x、127.x.x.x、169.254.x.x、255.x.x.x、224.x.x.x、x.x.x.255、x.x.x.0 均为非法
A.B.C.D/M 型	0.0.0.0/0~255.255.255.255/32，ABCD 为 0~255，M 为 0~32，如子网配置
A.B.C.D/M 接口型	0.x.x.x、127.x.x.x、169.254.x.x、255.x.x.x、224.x.x.x。x.x.x.255，x.x.x.0 均为非法，M 为 0 和 32 时非法，如接口 IP 地址的配置
数字范围型	如 1~512，表示该值是 1~512 中的任意数字（包含 1 和 512）
指定范围型（下拉或单选按钮）	指定字符型参数，如 vpdn 中的协议配置：pptp、l2tp

术语

L

- L2TP L2TP（Layer 2 Tunneling Protocol）是一种工业标准的 Internet 隧道协议，功能大致和 PPTP 协议类似，比如同样可以对网络数据流进行加密。不过也有不同之处，比如 PPTP 要求网络为 IP 网络，L2TP 要求面向数据包的点对点连接；PPTP 使用单一隧道，L2TP 使用多隧道；L2TP 提供包头压缩、隧道验证，而 PPTP 不支持。
- 路由器 为信息流或数据分组选择路由的设备。

M

- Modem 调制器和解调器合在一起的总称。使数字数据能在模拟信号传输线上传输的转换接口。

缩略语

D		
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机设置协议
DNS	Domain Name RUNtem	域名系统
G		
GPS	Global Positioning RUNtem	全球定位系统
I		
IP	Internet Protocol	互联网协议
ICMP	Internet Control Message Protocol	Internet 控制报文协议
L		
LAN	Local Area Network	局域网
LCP	Link Control Protocol	链路控制协议
M		
MAC	Media Access Control	媒体存取控制
N		
NAT	Network Address Translation	网络地址转换
S		
SIM	Subscriber Identify Module	用户标识模块
T		
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
U		
UDP	User Datagram Protocol	用户自带寻址信息协议
UIM	User Identity Module	用户标识模块
V		
VPN	Virtual Private Network	虚拟专用网络
W		
WWW	World Wide Web	环球信息网,万维网

附：RS232/RS485 定义

RS-232 接口作为串口 DTU 的数据口使用时，管脚说明如下：

引 脚	信 号 名 称	描 述
1	TX	发送
2	RX	接收

RS-485 接口作为串口 DTU 的数据口使用时，管脚说明如下：

引 脚	信 号 名 称	描 述
1	485_A	无
2	485_B	无

