

# 技术规格书

**H7710R**

**集中式 DTU 通讯模块**



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： 深圳市龙岗区平湖街道华宝路100号宏电大厦A座

网址： <http://www.hongdian.com>

技术专线： 400-00-64288拨4

投诉热线： 400-00-64288拨7

传真： 0755-83404677

邮政编码： 518112

**版权所有 ©2016 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

 **宏电**、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

产品名称

与本文档相对应的产品名称如下所示。

| 产品名称   | 子型号     | 备注         |
|--------|---------|------------|
| H7710R | H7710R  | 普通公网版      |
|        | H7710RZ | 公专一体版      |
|        | H7710RG | 普通公网 GPS 版 |
|        |         |            |

修改记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

| 文档版本 | 修订时间       | 修订说明 |
|------|------------|------|
| V1.0 | 2022.9.13  | 首版   |
| V1.1 | 2023.03.06 | 正式版本 |

# 目 录

前言 ii

|                    |    |
|--------------------|----|
| 产品名称 .....         | 2  |
| 修改记录 .....         | 2  |
| 1. 产品概述 .....      | 4  |
| 2. 产品规格 .....      | 4  |
| 2.1. 产品硬件规格 .....  | 4  |
| 2.2. 产品软件规格 .....  | 5  |
| 3. 结构尺寸及接口定义 ..... | 7  |
| 3.1. 结构尺寸图 .....   | 7  |
| 3.2. 接口定义图 .....   | 8  |
| 4. 产品实物图 .....     | 12 |
| 5. 指示灯状态 .....     | 13 |

# 1. 产品概述

H7710R DTU 产品是一款工业级数据传输终端，主要应用于电力配电自动化行业。作为一款嵌入式通信模块设备，主要应用于集中式 DTU 内部。产品支持移动网络的 5G/GPRS/GSM/LTE/LTE 1.8GHz 电力专网等无线网络，提供 TTL 串口和网口，支持 GPS/BD 定位功能，为客户终端设备和数据服务中心（平台）搭建起一条无线通讯链路，实现终端与主站通信之间遥信、遥测、遥控数据等信号得无线传输功能。

## 2. 产品规格

### 2.1. 产品硬件规格

| 规格名称 |              | 规格说明                   | 备注                               |
|------|--------------|------------------------|----------------------------------|
| 产品名称 |              | H7710R                 |                                  |
| 网络制式 |              | 2G/3G/4G/5G            | 可选支持 5G，需要指定                     |
|      |              | 1.8G 电力专网              | 适用于江苏 LTE 1.8G（1785~1805MHz）电力专网 |
| 接口   | GPS 天线接口（可选） | 1*SMA 母头               | GPS/GLONASS/BDS<br>定位精度：2.5~5m   |
|      | 4G 天线接口      | 1*SMA 母头               |                                  |
|      | 5G 天线接口（可选）  | 3*SMA 母头               |                                  |
|      | SIM 卡        | 1.8V/3.0V              | mini SIM，翻盖式                     |
|      | 数据串口         | TTL（3.3V 电压域），可选 RS232 | 默认 115200bps                     |
|      | 网口           | 1*LAN（RJ45）            | 10/100Mbps 自适应                   |
|      |              | 1*LAN（间距 2.54mm 插针）    | 10/100Mbps 自适应                   |
|      | 用户接口         | 2*15pin，间距 2.54mm 插针   | 详见表 3-3 接口说明                     |
| 工作电压 |              | +3.8V~+4.2V DC         | 推荐 DC4V                          |
| 功耗   | 5G 最大功耗(峰值)  | 约 3000mA@4V DC         | 5G 瞬时峰值功耗                        |
|      | 5G 最大功耗(平均值) | 约 900mA@4V DC          | 5G 大负载功耗                         |
|      | 5G 空闲功耗(平均值) | 约 500mA@4V DC          | 5G 联网不发数据                        |
|      | 4G 最大功耗(峰值)  | 约 1000mA@4V DC         | 4G 瞬时峰值功耗                        |
|      | 4G 最大功耗(平均值) | 约 500mA@4V DC          | 4G 大负载功耗                         |

| 规格名称   |              | 规格说明           | 备注        |
|--------|--------------|----------------|-----------|
|        | 4G 空闲功耗(平均值) | 约 350mA@4V DC  | 4G 联网不发数据 |
| 重量     |              | 约 90g          |           |
| 尺寸     |              | 75.9x69x37.7mm | 不包含配件     |
| 工作环境温度 |              | -30℃~+70℃      |           |
| 扩展温度   |              | -40℃~+80℃      |           |
| 存储温度   |              | -40℃~+95℃      |           |

注：1. 通讯功耗的大小受网络信号强度及模块网络制式的影响。

## 2.2. 产品软件规格

|      |      |                                                                                                            |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 网络通讯 | 拨号联网 | 支持上电自动快速拨号<br>支持按需拨号、定时上下线                                                                                 |
|      |      | 支持 APN/VPDN 专网传输方式<br>支持 CHAP、PAP 等认证方式                                                                    |
|      | 网络协议 | 内嵌 TCP/IP 协议栈<br>支持 IP/ICMP/PPP 协议<br>支持 TCP/UDP/DDP 协议，支持数据透明传输<br>支持 TCP Server（服务器）模式<br>支持 DHCP Server |
|      |      | 支持电力 101、104 协议传输                                                                                          |
|      |      | 支持宏电 DDP 协议，宏电 RDP（下位机配置管理）协议                                                                              |
|      |      | 支持 DNS 解析                                                                                                  |
|      | 通道功能 | 支持 1~4 个数据中心<br>支持多中心、主备中心、轮询中心通道传输方式                                                                      |
|      |      | 支持自定义注册包、心跳包、数据间隔、数据包大小等<br>通到数据优化传输功能                                                                     |
|      | 卫星定位 | 支持 GPS/BD 定位功能                                                                                             |
| 数据转发 | 数据转发 | 支持 NAT，支持 VPN 和 modem 端口映射，路由                                                                              |

|      |      |                                         |
|------|------|-----------------------------------------|
| 可靠性  | 链路检测 | 支持 ICMP、心跳包检测                           |
|      | 参数备份 | 支持参数备份及导入                               |
|      | 看门狗  | 硬件看门狗，系统状态自检                            |
| 管理维护 | 配置   | 支持页面本地配置，支持配置导入、导出                      |
|      | 升级   | 支持本地网口升级、CFE 升级、远程 FTP 升级、DDP 升级        |
|      | 调试   | 支持打印日志分级控制，支持详细数据报文显示                   |
|      |      | 支持远程获取 syslog 日志                        |
|      |      | 支持多串口独立工作，DEBUG 调试不影响数据串口               |
|      | 对时   | 支持基站自动对时，手动对时，NTP 服务器对时                 |
|      | 网络诊断 | 支持 ping, tracert, tcping, 底层数据抓包等网络分析手段 |
|      | 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）          |
|      | 日志   | 支持关键日志存储功能                              |

## 3. 结构尺寸及接口定义

### 3.1. 结构尺寸图

H7710R 具体的外观尺寸参见下图 3-1（单位：mm）。

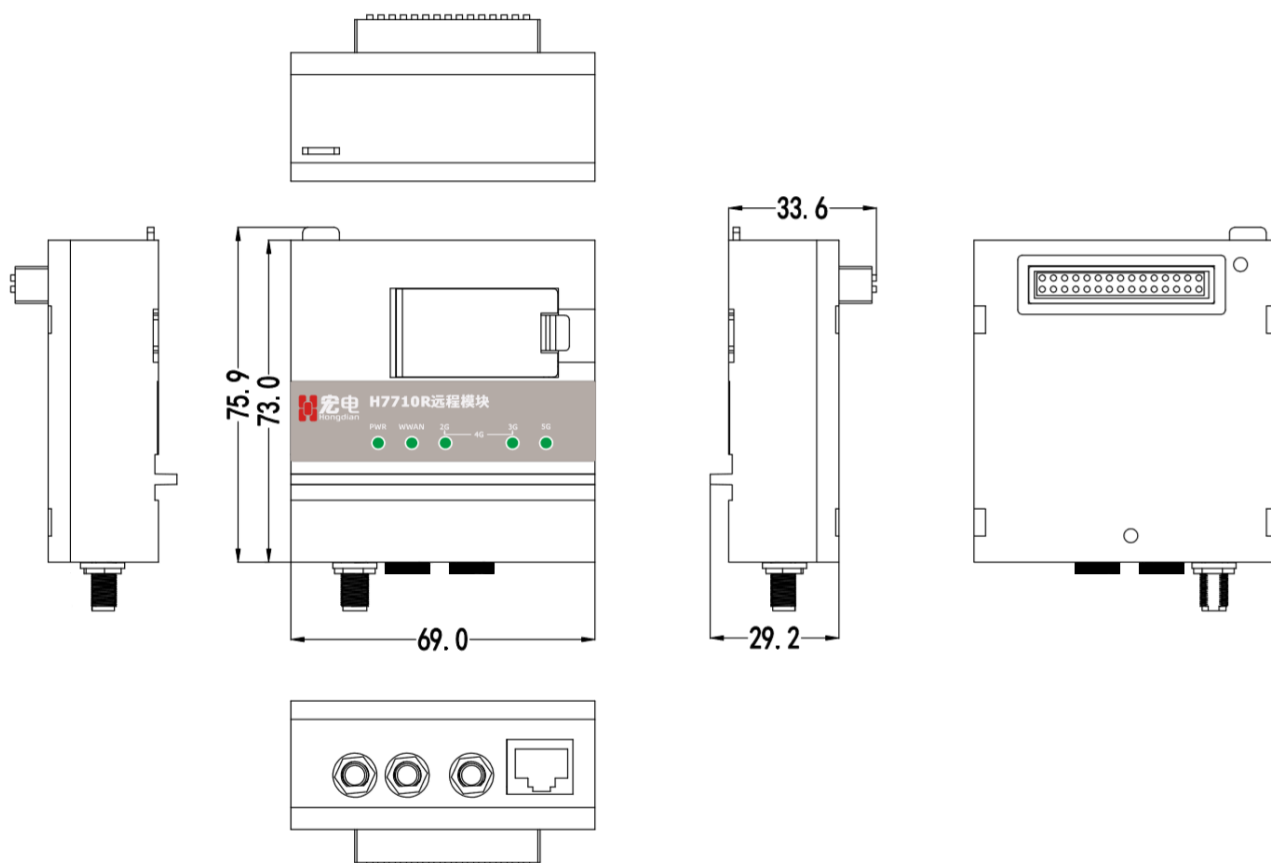


图 3-1 H7710R 结构尺寸图

## 3.2. 接口定义图

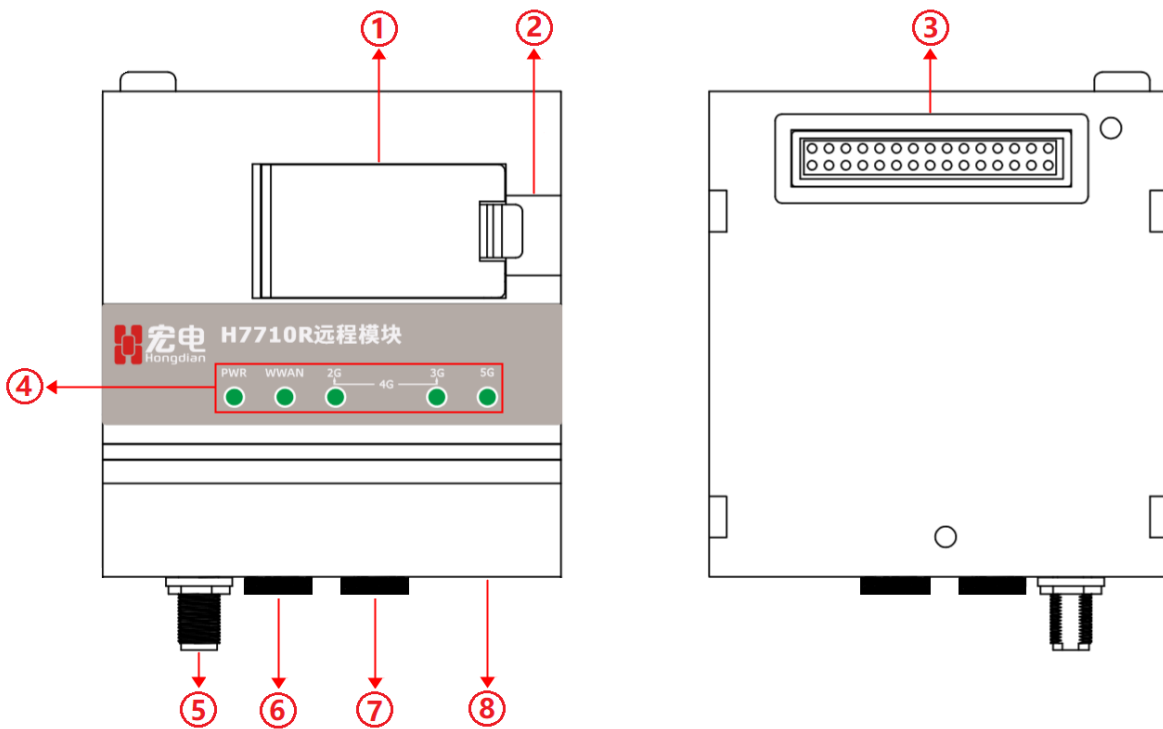


图 3-2 H7710R 接口定义图

H7710R 接口定义说明如下表：

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| ① | SIM 卡（mini SIM，翻盖式）           |
| ② | RST 按键（轻触按键）                  |
| ③ | 用户接口（2*15pin，间距 2.54mm 排针）    |
| ④ | 指示灯（5*翠绿色 LED 灯）              |
| ⑤ | 天线接口（SMA 母头，标配 4G，可选 5G）      |
| ⑥ | 天线接口（SMA 母头，标配黑色扣塞，可选 GPS/5G） |
| ⑦ | 天线接口（SMA 母头，标配黑色扣塞，可选 5G）     |
| ⑧ | LAN 口（RJ45，10/100Mbps 自适应）    |

表 3-1 H7710R 接口定义说明表

天线接口说明如表 3-2 所示。

| 天线接口       | ⑤                                                                                                                                  | ⑥                                                      | ⑦                                                                       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 描述         | 标配 4G:<br>LTE FDD: B1/B3/B5/B8<br>LTE TDD:<br>B38/B39/B40/B41<br>WCDMA: B1/B8<br>TD-SCDMA: B34/B39<br>CDMA: BC0<br>GSM:900/1800MHz | 标配黑色扣塞                                                 | 标配黑色扣塞                                                                  |
|            | 选配 5G:<br>LTE: LMHB TRX<br>5G NR: n1/n28 TRX &<br>n41/n77/n78/n79 TRX1                                                             | 选配 GPS:<br>GPS&BDS                                     | 选配 5G:<br>LTE: LMHB DRX<br>5G NR: n1/n28 DRX &<br>n41/n77/n78/n79 DRX0  |
|            |                                                                                                                                    | 选配 5G:<br>5G NR: n41/n77/n78/n79<br>TRX0 & n1 PRX MIMO |                                                                         |
|            |                                                                                                                                    |                                                        |                                                                         |
| 频率范围 (MHz) | 标配 4G                                                                                                                              | 标配黑色扣塞                                                 | 标配黑色扣塞                                                                  |
|            | 选配 5G:<br>703~960MHz<br>1710~2690 MHz<br>3300~4200 MHz<br>4400~5000 MHz                                                            | 选配 GPS:<br>L1, 1575.42MHz<br>B1, 1561.098MHz           | 选配 5G:<br>703~960MHz<br>1710~2690 MHz<br>3300~4200 MHz<br>4400~5000 MHz |
|            |                                                                                                                                    | 选配 5G:<br>2110~2690MHz<br>3300~4200MHz<br>4400~5000MHz |                                                                         |
|            |                                                                                                                                    |                                                        |                                                                         |

表 3-2 天线接口说明表

H7710R 用户接口使用 2\*15PIN 排针，接口如图 3-3 所示。

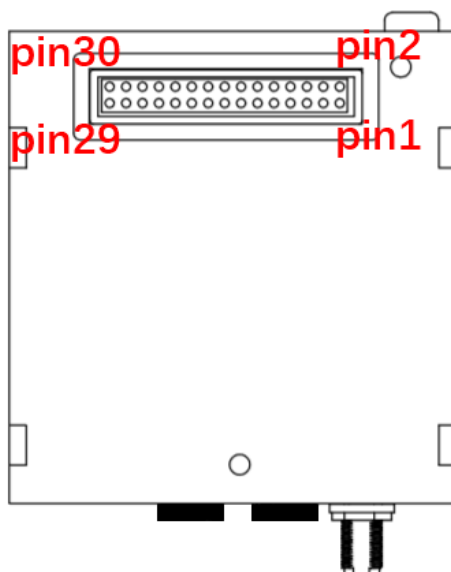


图 3-3 H7710R 接口管脚图

H7710R 用户接口使用说明如下表：

| 管脚号 | 定义              | 说明                                  |
|-----|-----------------|-------------------------------------|
| 1   | GND             | 电源地                                 |
| 2   | GND             | 电源地                                 |
| 3   | VCC4V           | 电压输入（DC3.8V~DC4.2V，推荐 DC4V）         |
| 4   | VCC4V           | 电压输入（DC3.8V~DC4.2V，推荐 DC4V）         |
| 5   | GPS_TXD /TTL_TX | GPS 发送端/TTL 发送端，3.3V 电压域，可选 RS232   |
| 6   | GPS_RXD /TTL_RX | GPS 接收端/TTL 接收端，3.3V 电压域，可选 RS232   |
| 7   | GPS_1PPS        | GPS 秒脉冲输出                           |
| 8   | GPS_RST         | GPS 复位信号，电压域 3.3V，低电平维持至少 40ms 实现复位 |
| 9   | GND             | 电源地                                 |
| 10  | NC              | NC                                  |
| 11  | NC              | NC                                  |
| 12  | NC              | NC                                  |
| 13  | GND             | 电源地                                 |

|    |           |                                                |
|----|-----------|------------------------------------------------|
| 14 | 4G/5G_RST | 4G/5G 模块复位信号，电压域 3.3V，低电平维持至少 500ms 实现复位       |
| 15 | NC        | NC                                             |
| 16 | NC        | NC                                             |
| 17 | NC        | NC                                             |
| 18 | NC        | NC                                             |
| 19 | NC        | NC                                             |
| 20 | NC        | NC                                             |
| 21 | NC        | NC                                             |
| 22 | /LED_LINK | 以太网状态指示灯。以太网口物理连接已建立时，输出低电平;网络数据传输时，输出跳变的高、低电平 |
| 23 | TD+       | 以太网发送信号+                                       |
| 24 | TD-       | 以太网发送信号-                                       |
| 25 | RD+       | 以太网接收信号+                                       |
| 26 | RD-       | 以太网接收信号-                                       |
| 27 | NC        | NC                                             |
| 28 | NC        | NC                                             |
| 29 | GND       | 电源地                                            |
| 30 | GND       | 电源地                                            |

表 3-3 用户接口使用说明表

## 4. 产品实物图



图 4-1 H7710R 远程通信模块实物图（5G 版本）

## 5. 指示灯状态

H7710R 有 5 个绿色 LED 灯，指示设备的工作状态和网络状态。指示灯状态说明如下表 5-1 所示。



图 5-1 H7710R 远程通信模块指示灯

| 序号 | PWR | WWAN | 2G    | 3G    | 5G    | 含义           |
|----|-----|------|-------|-------|-------|--------------|
|    | 电源  | 数据   | 2G 网络 | 3G 网络 | 5G 网络 |              |
| 1  | 亮   | 亮    | 亮     | 亮     | 亮     | 上电全亮（亮 50ms） |
| 2  | 亮   | ×    | ×     | ×     | ×     | 完成上电动作       |
| 3  | 亮   | 亮    | 亮     | ×     | ×     | 2G 网络状态，拨号成功 |
| 4  | 亮   | 亮    | ×     | 亮     | ×     | 3G 网络状态，拨号成功 |
| 5  | 亮   | 亮    | 亮     | 亮     | ×     | 4G 网络状态，拨号成功 |
| 6  | 亮   | 亮    | ×     | ×     | 亮     | 5G 网络状态，拨号成功 |
| 7  | 亮   | ×    | 闪烁    | 闪烁    | ×     | 4G 模块正在拨号    |
| 8  | 亮   | ×    | 闪烁    | 闪烁    | 闪烁    | 5G 模块正在拨号    |
| 9  | 亮   | 闪烁   | ×     | ×     | ×     | 数据传输         |

表 5-1 指示灯状态说明表