



产品说明书 V5.7

# iHT-C31 系列通讯管理机



杭州杭途科技有限公司

# 修订历史

修订版本号	日期	变更类型 (A×M×D)	变更摘要
V5.0	20220107	M&P	新建
V5.1	20220307	A&P	产品图片更新
V5.2	20220607	M&P	更新尺寸图
V5.3	20220707	M&P	更新产品图片
V5.4	20220807	M&P	更新产品图片、参数表
V5.5	20221104	A&P	选型增加 C31C
V5.6	20240315	M&P	修正接线图、选型说明
V5.7	20240712	M&P	修正接线图、硬件参数描述方式

A - 增加 M - 修订 P-发布

杭途科技通讯管理机产品资料包括产品说明书、软件平台使用说明书、硬件使用说明书、规约使用说明书、宣传册、细分行业方案，本文为产品说明书，如需其他资料，可向杭途科技人员获取。

# 目录

<b>1. 产品介绍</b> .....	<b>1</b>
1.1. 产品视图.....	1
1.2. 工作原理.....	1
<b>2. 硬件介绍</b> .....	<b>3</b>
2.1. 尺寸及接口说明.....	3
2.2. 硬件参数.....	3
2.3. 选型说明.....	4
<b>3. 软件介绍</b> .....	<b>5</b>
3.1. 软件特点.....	5
3.2. 配置工具.....	5
3.3. 调试工具.....	6
3.4. 维护工具.....	8

## 1. 产品介绍

iHT-C31 系列通讯管理机采用双核 ARM A7 处理器，并配备 4GB 存储，适用于中小型数据采集场景。

典型应用：

1. 小型水电站数据采集器；
2. 小型储能站数据采集器；
3. 变电站、配电房、储能集装箱辅控数据采集器；
4. 嵌入式计算机（提供硬件和系统）。

### 1.1. 产品视图



图 1-1 iHT-C31F 产品视图

iHT-C31C 与 C31F 接线端子一致，COM7 和 COM8 变为 CAN 接口。

### 1.2. 工作原理

通讯管理机中运行我司自主研发的拥有自主知识产权的 GCP 通用通讯软件平台。软件平台中的业务进程完成了配置读取、内存管理、数据库引擎、规约调用、系统驱动交互等通讯管理机的核心功能。下图是通讯管理机的工作原理：



图 1-2 通讯管理机工作原理图

用户可以根据不同的应用场景选用最合适的硬件型号、操作系统和应软件功能。通讯管理机在不同应用场景中的主要功能包括：

- 数据采集：通讯管理机通过和感知层设备相同的硬件接口（RS232/RS485/网口等）和通讯协议，与感知层设备进行交互，从感知层设备中获取数据，或下发经过处理的控制命令给感知层设备。
- 数据处理：通讯管理机按照配置工具配置的规则，对所获取的数据和接收到的命令进行类型转换、数据汇总、数据加工、数据分析、新数据合成、数据存储等操作。
- 数据转发：通讯管理机通过与应用层前置机匹配的硬件接口（网口/4G等）和通讯协议，与应用层前置机进行交互，上送经过处理的数据，或接收控制命令。

## 2. 硬件介绍

### 2.1. 尺寸及接口说明

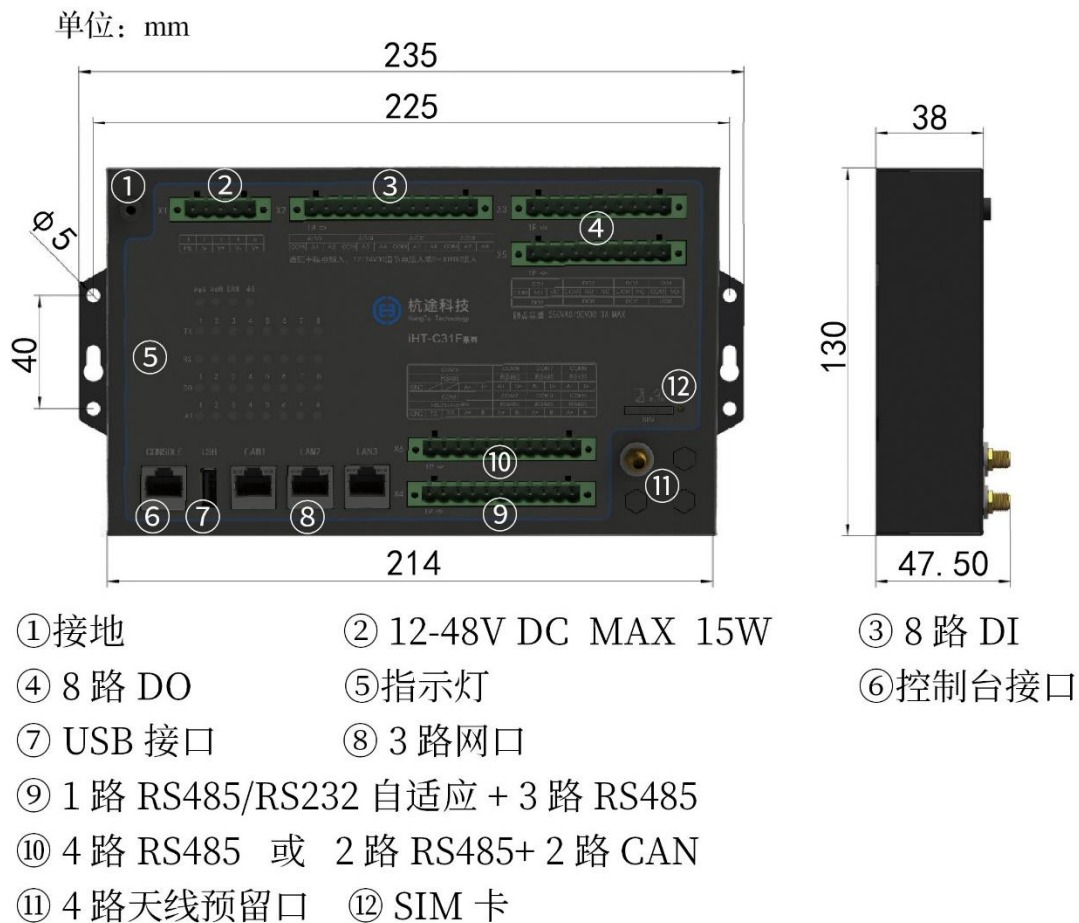


图 2-1 iHT-C31F 尺寸及接口说明图

### 2.2. 硬件参数

序号	名称	参数
1	工作电压	12~48V DC, 功耗<15W
2	CPU	双核 ARM A7, 2×1.2GHz
	内存	128MB
	存储	4GB eMMC
	网口	3 路 RJ45: 10/100Mbps 自适应
	串口	8路串口: 1×RS232/485自适应+7×RS485 其中2路可改制为CAN接口
	开关量	8 路 DI 接口: 可适配无源接点、12/24V DC 有源接点 8 路 DO 接口: 250V AC/30VDC 3A MAX
	控制台	RJ45 (RS232)

	USB 接口		1×USB2.0
3	扩展能力		4G全网通模块
4	安装方式		导轨式、桌面式
5	尺寸		235×130×38mm
6	工作环境	工作温度	-25~+70℃
		工作湿度	5%~95% 无冷凝
7	电磁兼容 (配合电 源适配 器)	高频干扰	4 级, 2.5 kV(p)
		静电放电抗扰度	4 级, 接触放电±8KV, 空气放电±15KV
		射频电磁场辐射 抗扰度	3 级, 10V/M
		电快速瞬变脉冲 群抗扰度	4 级, 电源±4KV, 信号±2KV
		浪涌(冲击)抗 扰度	4 级, 电源±4KV
		射频场感应的传 导骚扰抗扰度	3 级, 140dbuv
		工频磁场抗扰度	4 级, 100A/m
		脉冲磁场抗扰度	5 级, 1000A/m
		阻尼振荡磁场抗 扰度	5 级, 100A/m
		电压暂降、短时 中断和电压变化 的抗扰度	电压中断 Ui 100% 10ms
7	介质强度 (配合电 源适配 器)	电源口对地	1500V
		通信口对地	500V
		通信口对电源口	1500V
8	冲击电压 (配合电 源适配 器)	电源口对地	5kV
		通信口对地	1kV
9	绝缘电阻 (配合电 源适配 器)	电源口对地	>5M
		通信口对地	>5M
		通信口对电源口	>5M

### 2.3. 选型说明

型号	规格	说明
iHT-C31F	3 网 8 串 8DI8DO	常规型号
iHT-C31F-L	3 网 8 串 8DI8DO、Cat1 4G 全网通	
iHT-C31C	3 网 6 串 2CAN8DI8DO	按订单生产 (50 台起)
iHT-C31C-L	3 网 6 串 2CAN8DI8DO、Cat1 4G 全网通	

## 3. 软件介绍

通讯管理机内部使用自主研发的 GCP 通用通讯平台。平台的设计理念是稳定、通用、易用，包括业务进程、配置工具、调试工具、维护工具等功能模块。

### 3.1. 软件特点

- ✓ 具备软硬件看门狗；
- ✓ 采用模块化加载，每个通讯协议作为一个独立的插件，便于快速开发协议，并隔离协议间的干扰；
- ✓ 支持周期存盘、断点续传等存储功能；
- ✓ 支持 SQLite、MySQL、SQL Server、Oracle 等数据库；
- ✓ 支持工程系数转换和逻辑计算；
- ✓ 支持多路多通道相同或不同硬件接口、通讯协议独立采集；
- ✓ 支持多路多通道相同或不同硬件接口、通讯协议独立转发；
- ✓ 支持人工置数，模拟遥测、遥信数据，辅助工程人员调试；
- ✓ 通用化的人机界面，具备规约翻译功能，便于工程人员调试；
- ✓ 丰富的协议库：支持 50 余种标准协议，300 余种扩展或自定义协议，包括 CDT、Modbus、IEC101、102、103、104、61850、DL/T645、MQTT、阿里云 IOT、E 文件转换、WebSevice、HTTP、DNP3.0、DISA、DL476、电总、CJ/T188、OPC2.0、SNMP 等；
- ✓ 支持无线热备：当现场同时拥有有线网络和无线网络时，设备优先使用有线网络，当有线网络故障时，自动切换到无线网络并定时尝试有线网络，有线网络恢复后，快速切回到有线网络，节省无线流量；
- ✓ 支持短信报警：当遥信发生变化时，可通过短信功能报警。

### 3.2. 配置工具

配置工具用于配置采集、转发等任务相关的设备、通道、规约、测点等信息，界面如下图：



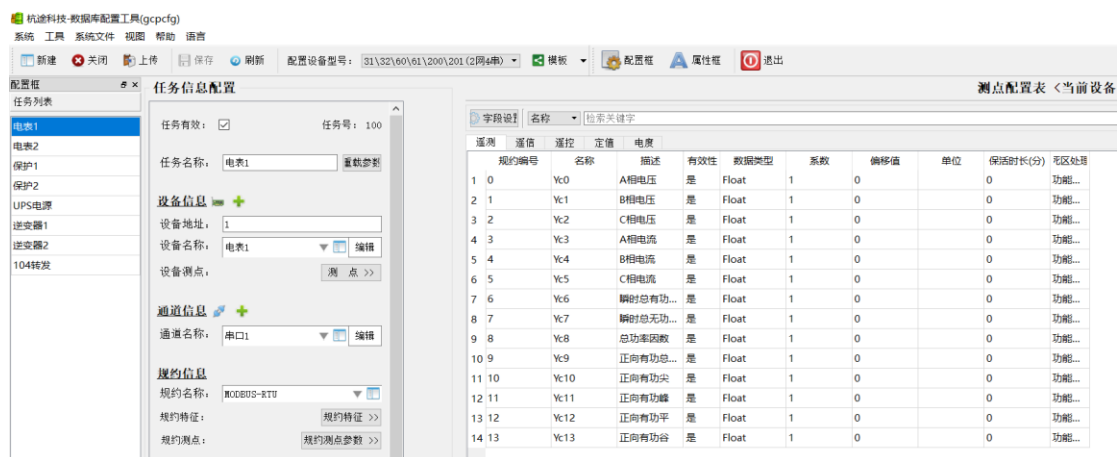


图 3-1 gcpcfg 配置展示图

配置工具具有以下特色：

- 按照工程人员习惯设计操作界面；
- 可使用配置工具完成所有的参数配置工作；
- 支持和 excel 或 csv 文件互操作；
- 任务模板导入（配置过的设备信息可以作为模板，重复使用）；
- 大量的快捷键。

### 3.3. 调试工具

用户使用配置工具完成设备配置后，通过调试工具验证设备是否“按照预期”情况运行。在未达到“预期”情况时，调试工具可辅助用户排查原因。

调试工具包含以下功能：

- 查看通讯状态；
- 查看数据值；
- 查看通讯报文；
- 查看运行日志；
- 模拟控制命令；
- 模拟数据测试。

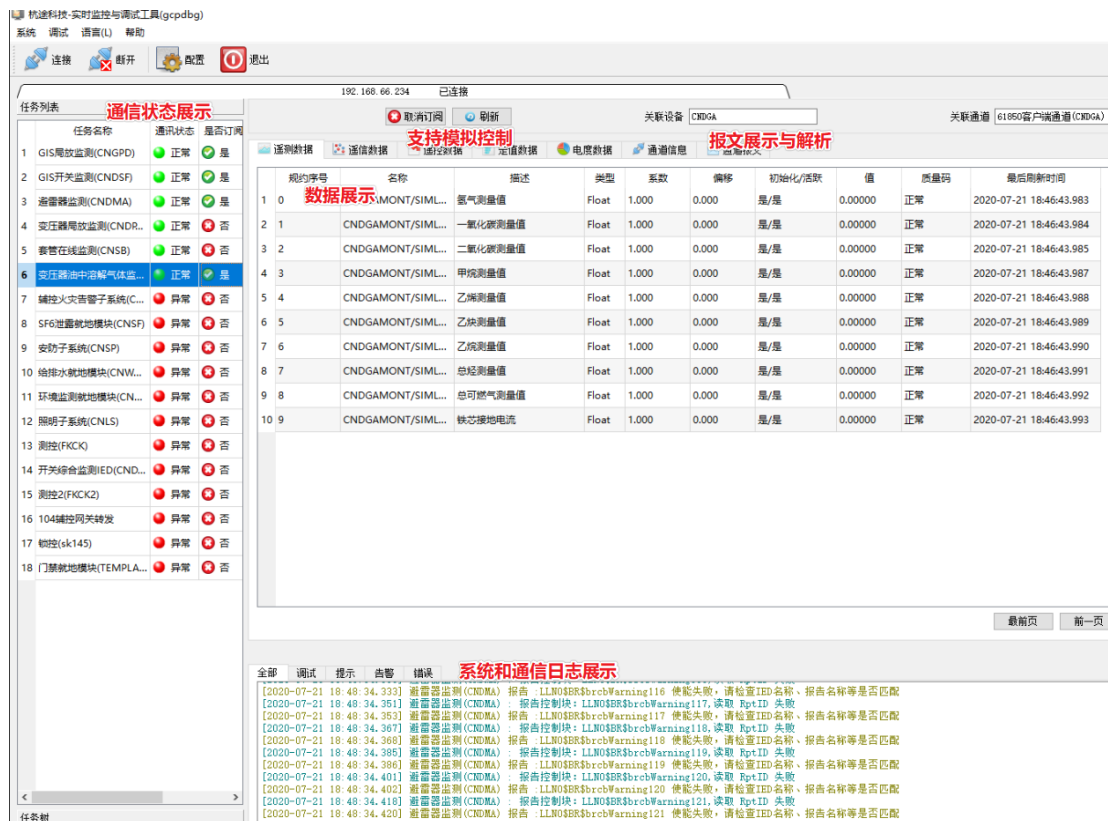


图 3-2 通讯状态、数据、日志展示图



图 3-3 通讯报文图

### 3.4. 维护工具

维护工具的主要功能是：把需要使用复杂的操作系统命令完成的功能，转变为简便的界面按键，点击按键完成命令并展示操作结果。维护工具主要功能如下：

- 1) 展示设备版本、资源消耗率（如内存使用率、CPU 负荷、系统运行状态）等实时运行信息（可设置报警限值）；
- 2) 备份及恢复：备份设备的参数或将备份的参数信息恢复到设备中；
- 3) 升级：对设备软件包进行升级；
- 4) 上传下载：上传文件到设备指定目录，或下载设备中的文件到本机电脑；
- 5) 执行脚本：选择本机电脑上的 shell 脚本，上传到设备中并执行；
- 6) 重启应用：重启业务进程；
- 7) 重启设备：重启操作系统；
- 8) 扫描：在局域网内通过广播方式，扫描本公司产品；
- 9) VPN：配置 L2TP VPN 参数；
- 10) Ping：网络相关的命令调用；
- 11) 无线拨号：拨号参数修改（目前只有 APN SIM 卡需要用到）；
- 12) 网桥：网口间建立网络桥接；
- 13) 网卡分区：网络命名空间功能参数配置。

维护工具应用示意图如下：

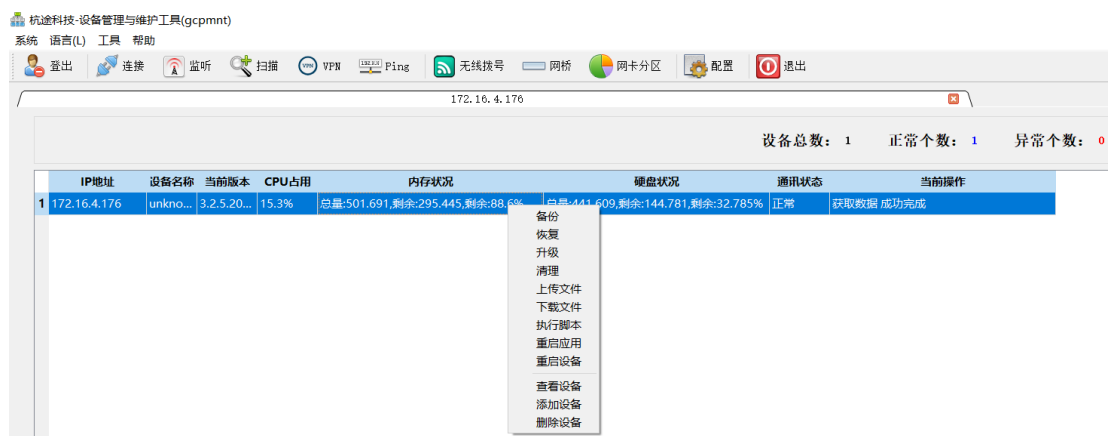


图 3-4 维护工具示意图