



杭途科技
HangTu Technology

产品说明书 V5.0

iHT-COM60 通讯管理机

致力于物联网通讯



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	202008	A&P	新建

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

目录	3
1. 概述.....	1
2. 产品介绍.....	1
2.1. 产品视图	1
2.2. 工作原理	1
2.3. 安装方式	3
2.4. 接口说明	3
3. 硬件介绍.....	4
3.1. 硬件特点	4
3.2. 硬件参数	5
3.3. 型式试验	5
3.3.1. 环境条件影响检测.....	6
3.3.2. 绝缘性能检测.....	6
3.3.3. 电磁兼容检测.....	6
3.4. 产品选型	7
4. 软件介绍.....	7
4.1. 软件特点	8
4.2. 配置工具	8
4.3. 调试工具	9
4.4. 维护工具	10

1. 概述

计算机、网络、信息化与智能化等技术的深度融合和广泛应用，大大提高了生产效率，促进了企业、社会的经济发展。通讯管理机作为数据通讯领域的重要组成部分，为信息化与智能化等技术的应用提供基础数据。不同的细分市场中，应用着与通讯管理机功能相似的设备，如采集器、集中器、数据网关、通信单元、控制器、边缘网关等。

在数据通讯领域，通讯管理机既不属于产生数据的感知层设备，也不属于使用数据的应用层设备，而是感知层和应用层之间的桥梁，为感知层设备和应用层设备搭建了数据交互的平台。在应用时，通讯管理机和感知层设备的通讯称为数据采集；通讯管理机和应用层设备的通讯称为数据转发。我司研发了以 COM 命名的系列通讯管理机，以满足不同应用场景中的不同需求。

2. 产品介绍

2.1. 产品视图



图 2-1 产品视图

2.2. 工作原理

通讯管理机中运行通用通讯软件平台，软件平台中的业务进程完成了读取配置、内存管理、数据库引擎、调用规约、调用系统驱动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 2-2 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、操作系统功能和应软件功能。通讯管理机在不同的应用场景中一般通用的主要功能包括(但不限于)：

- 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。

2.3. 安装方式

下图是 iHT-COM60 的安装方式、尺寸示意图。

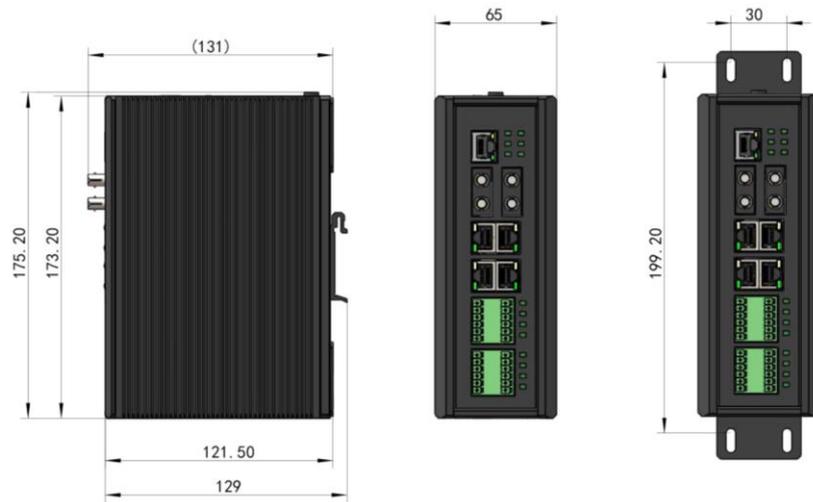


图 2-3 安装方式示意图

2.4. 接口说明

下图是 iHT-COM60 的接口说明：

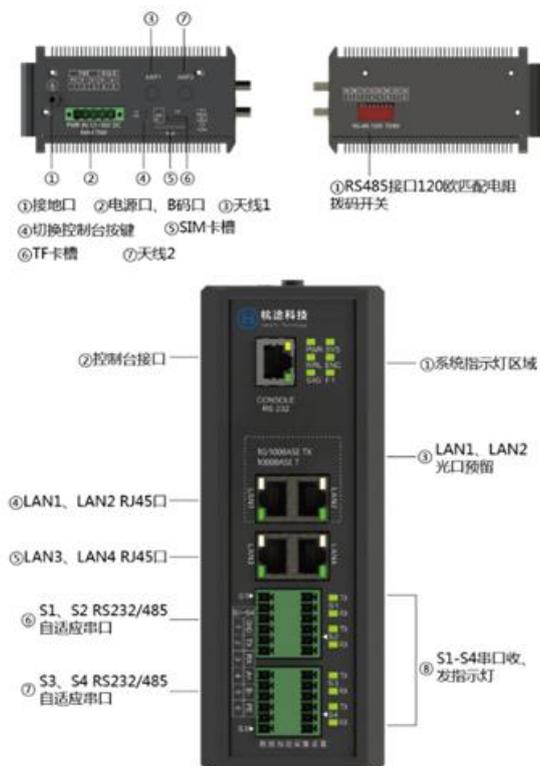


图 2-4 接口说明图

3. 硬件介绍

3.1. 硬件特点

- ✓ 外置独立硬件看门狗，确保在任意时刻均能提供后台守护；
- ✓ 外置独立高精度 RTC，月均误差小于 10S；
- ✓ 外置独立 IRIG-B 对时，实现本地高精度的对时需求；
- ✓ 支持网卡冗余：两个网卡即可作为独立网卡使用，也可使用冗余技术，绑定成同一 IP，接入同一个交换机中，扩大网络带宽，有效均衡负载和提高容错能力，避免单点失效，并可在故障时，无缝切换网卡；
- ✓ 支持策略路由，链路聚合，自动备援；
- ✓ 高带宽的网络接入能力，满足 1000Mbps 全负荷的应用场景；
- ✓ 工业级器件，满足工业场合的使用；
- ✓ 多重电气防护，设备更可靠、使用更放心：
 - 电源提供多级防护，结合 GDT、压敏、TVS 等防护，可有效防止浪涌、静电、脉冲群干扰，以及对共模信号的抑制；
 - 隔离型电源设计，满足电源不稳定情况的应用；
 - 串口通道采用多级防护，通道 1500V 隔离，二级信号防护，可有效防止浪涌、静电、脉冲群干扰，以及对共模信号的抑制；
 - 网口提供二级防护，可有效防止雷击、浪涌，确保在长距离与户外应用时的可靠运行；
 - 设备外壳隔离防护，满足工业场合对人身安全的防护要求；
- ✓ 灵活的串口配置：
 - 支持 RS232、RS485 自适应，可根据接线自动配置为对应模式；
 - 支持 RS485 模式下，120Ω 电阻的拨码配置；
- ✓ 高性能处理器，丰富的资源和外设，能支持大内存、大容量的存储介质，满足特定的应用场景；
- ✓ 独立国密硬件加密支持，支持 SM1、SM2、SM3 等加密算法；
- ✓ 支持多种模式的无线同时接入；
- ✓ 丰富的可扩展接口，可支持外扩串口、开关量、CAN 口等；

✓ 铝制拉丝面板、指示灯导光设计，显示更美观。

3.2. 硬件参数

序号	性能指标		参数
1	电源	数量	1
		工作电源	12~36VDC
		功耗	< 15W
2	硬件配置	CPU	ARM A9 双核，集成 FPGA，2×667MHz，可选 2×766MHz 或 2×866MHz
		RAM	1GB DDR3
		存储	8GB eMMC
3	网口	数量	4（2个 10/100/1000Mbps，2个 10/100Mbps）
		接口形式	RJ45（两路 1000Mbps 口可选配光口复用）
4	串行接口	数量	4 路 RS232/RS485 自适应
5	对时接口	IRIG-B	1 路（RS485 差分方式）
6	控制台	接口形式	RJ45（RS232 类型）
7	选配	无线接口	4G 全网通
8	工作环境	工作温度	-25~55℃
		工作湿度	5%~95% 无冷凝
9	机械特性	材质	铝型材+耐指纹电解板喷塑
		尺寸	65mm×175mm×129mm
		安装方式	导轨/壁挂均可
10	防护	静电放电抗扰度	4 级，接触放电±8kV，空气放电±15kV
		电快速脉冲群	4 级，电源±4kV，信号±2kV （配合电源适配器 1500V）
		浪涌抗扰度	3 级，电源共模±2kV，差模±1kV （配合电源适配器，4 级，共模±4kV，差模±2kV）
11	介质强度	电源口对地	500V（配合电源适配器 1500V）
		通信口对地	500V
		通信口对电源口	500V（配合电源适配器 1500V）
12	冲击电压	电源口对地	1kV（配合电源适配器 5kV）
		通信口对地	1kV
13	绝缘电阻	电源口对地	>5M
		通信口对地	>5M
		通信口对电源口	>5M

3.3. 型式试验

通讯管理机满足 EMC（电磁兼容性测试）IV 级（需另配电源适配器），以下是详细的型式试验要求。

3.3.1. 环境条件影响检测

引用的测试标准等同 IEC 60068 中相关的部分。

低温试验	测试标准: GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验第 2 部分试验方法 试验 A: 低温
	测试结果: -25° C, 连续 2 小时运行, 冷启。满足
高温试验	测试标准: GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验第 2 部分试验方法 试验 B: 高温
	测试结果: +55°C, 连续 2 小时运行。满足

3.3.2. 绝缘性能检测

测试标准: GBT13729-2002-远动终端设备。

检测内容	检测说明	检测结果
绝缘电阻检测	Ui 小于 60V, 使用 250V 绝缘电阻测试仪测试, Ui 大于 60V, 使用 500V 绝缘电阻测试仪测试。	输入电压大于 60V: 电源口对地绝缘电阻>5MΩ, 满足 信号口对地绝缘电阻>5MΩ, 满足 网络口对地绝缘电阻>5MΩ, 满足 电源口对二次回路绝缘电阻>5MΩ, 满足
湿热影响检测	Ui 小于 60V, 使用 250V 绝缘电阻测试仪测试, Ui 大于 60V, 使用 500V 绝缘电阻测试仪测试。	输入电源大于 60V: 电源口对地绝缘电阻>1MΩ, 满足 信号口对地绝缘电阻>1MΩ, 满足 网络口对地绝缘电阻>1MΩ, 满足 电源口对二次回路绝缘电阻>1MΩ, 满足
介质强度检测	Ui 小于 60V, 测试电压 500V, Ui 大于 60V, 测试电压 1000V 以上	输入电源大于 60V (配合电源适配器): 电源口对地 1500VAC, 无击穿和闪络, 满足 信号口、网络口对地 500VAC, 无击穿和闪络, 满足 电源口对二次回路 1500VAC, 无击穿和闪络, 满足
冲击电压检测	Ui 小于 60V, 测试电压 1000V, Ui 大于 60V, 测试电压 5000V 以上	输入电源大于 60V (配合电源适配器): 5000V 1.2/50us 无击穿和闪络, 满足

3.3.3. 电磁兼容检测

引用的测试标准等同 IEC 61000 中相关的部分。

检测内容	引用标准	执行等级	检测结果
静电放电抗扰度	GB/T 17626.2-2006	IV 级	接触放电±8KV，空气放电±15KV，满足。
射频电磁场辐射抗扰度	GB/T 17626.3-2006	III 级	10V/M，满足。
电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4-2008	IV 级	电源±4KV，信号±2KV，满足。
浪涌（冲击）抗扰度	GB/T 17626.5-2008	III 级	电源±2KV，满足。 DC9-36V
浪涌（冲击）抗扰度	GB/T 17626.5-2008	IV 级	电源±4KV，满足。 AC220V、DC110V（配合适配器）
射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 17626.6-2008	III 级	140dbuv，满足。
工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8-2008	V 级	100A/M，满足。
脉冲磁场抗扰度	GB/T 17626.9-2008	V 级	1000A/M，满足。
阻尼振荡磁场抗扰度	GB/T 17626.10-2008	IV 级	100A/M，满足。
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度	GB/T 17626.11-2008 GB/T 17626.29-2006	电压中断 II 级	电压中断 Ui 100% 0.5S 满足。

3.4. 产品选型

以下是 iHT-COM60 的选型表及对应的参数。

设备型号	基本参数
iHT-COM60	4 网 4 串、B 码
iHT-COM60-L	4 网 4 串、B 码、4G 全网通
iHT-COM60-LV	4 网 4 串、B 码、4G 全网通、L2TP VPN

光口型号：

设备型号	基本参数
iHT-COM60MST	4 网（2 路多模 ST 光口复用）4 串、B 码
iHT-COM60MST-L	4 网（2 路多模 ST 光口复用）4 串、B 码、4G 全网通
iHT-COM60MST-LV	4 网（2 路多模 ST 光口复用）4 串、B 码、4G 全网通、L2TP VPN

4. 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。

4.1. 软件特点

- ✓ 具备软件看门狗
- ✓ 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；
- ✓ 支持双机冗余
- ✓ 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 40 余种标准协议，250 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。

4.2. 配置工具

用户调研后，收集、整理规约资料，并用配置工具将规约资料转化为配置文件 gcp.db3，配置工具界面如下图：

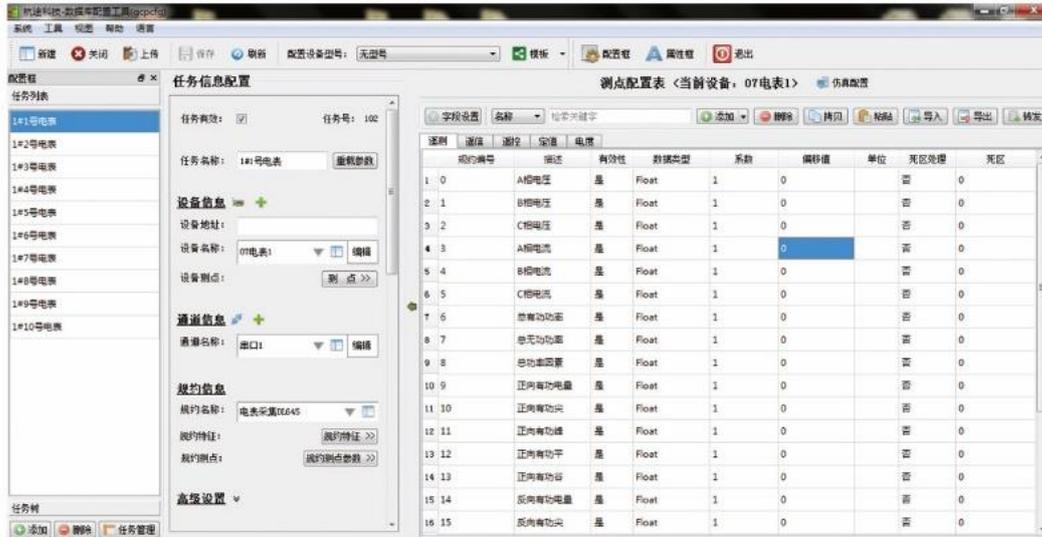


图 4-1 gpcdbg 配置展示图

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。

4.3. 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。以下是调试工具的功能示意图：

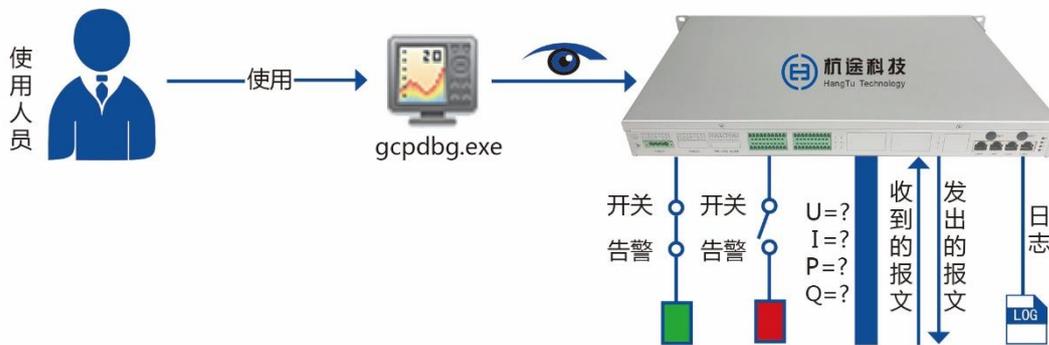


图 4-2 调试工具功能示意图

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。

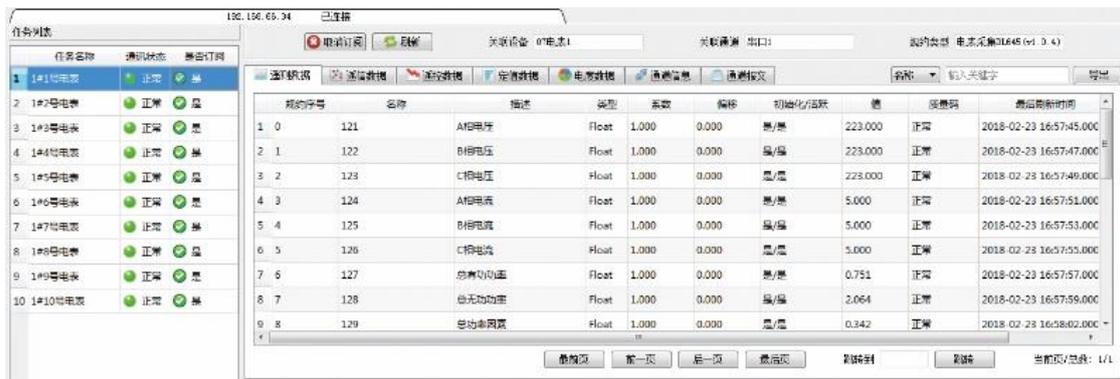


图 4-3 通讯状态及数据展示图



图 4-4 通讯报文图



图 4-5 运行日志图

4.4. 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：

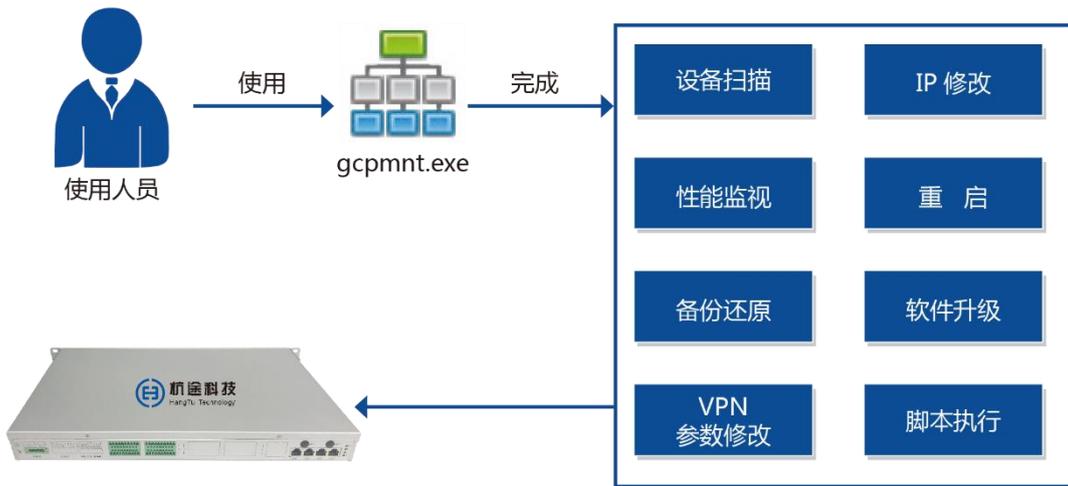


图 4-6 gcpmmt 功能示意图

以下是部分工具操作界面：

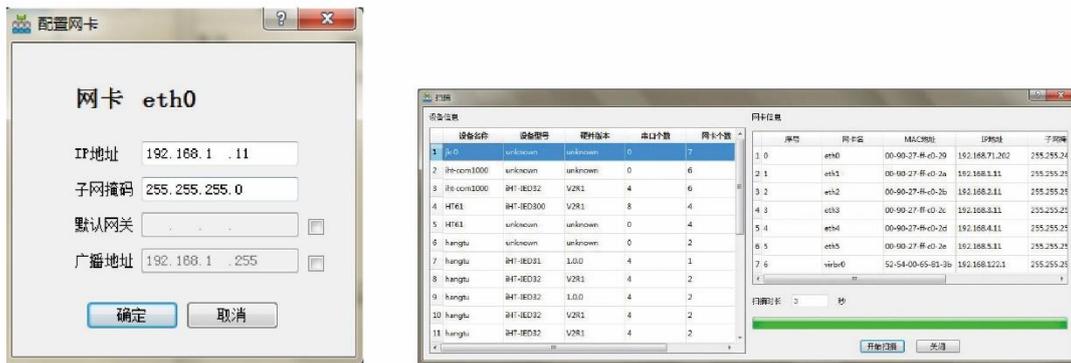


图 4-7 配置网卡图和设备扫描图