



产品说明书 V5.2

iHT-COM80 通讯管理机

致力于数据采集与传输



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	201904	M&P	产品说明书升级到 5.0 版本
V5.1	202005	M&P	内容修正
V5.2	202007	M&P	内容修正

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 2
 - 2.2. 工作原理 2
 - 2.3. 安装方式 4
 - 2.4. 接口说明 4
- 3. 硬件介绍 5
 - 3.1. 硬件特点 5
 - 3.2. 硬件参数 6
 - 3.3. 型式试验 7
 - 3.3.1. 环境条件影响检测..... 7
 - 3.3.2. 绝缘性能检测..... 8
 - 3.3.3. 电磁兼容检测..... 8
 - 3.4. 产品选型 9
- 4. 软件介绍 9
 - 4.1. 软件特点 9
 - 4.2. 配置工具 10
 - 4.3. 调试工具 11
 - 4.4. 维护工具 12

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

随着物联网技术的成熟和应用的普及，采用边缘计算网关将成为一种趋势。在很多应用场景中，部署在现场的边缘计算网关（通讯管理机），实时采集现场节点设备的数据，对大量数据进行数据清洗、计算和存储，然后将计算后的数据根据特定规则上传到云端，实现与云端交互，大大减轻了云平台的压力和提高了系统的健壮性；在一些应用场景中，边缘计算网关能够在离线状态下，自主计算，自主运行，从而提供系统的稳定性；针对一些实时性要求高的应用场景，边缘计算网关经过数据解析、计算后，在本地实现快速响应，从而提高系统实时性和准确确定。

大多数的非 X86 架构通讯管理机作为边缘网关时，只能满足数据传输的要求，在数据清洗、计算和存储方面，无法完全达到期望，因此杭途科技选用双核 64 位 ARM A53 芯片，研发了高性能、大存储的 iHT-COM80 通讯管理机，以完成数据清洗、计算和存储工作。

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-COM80 的安装方式、尺寸示意图。

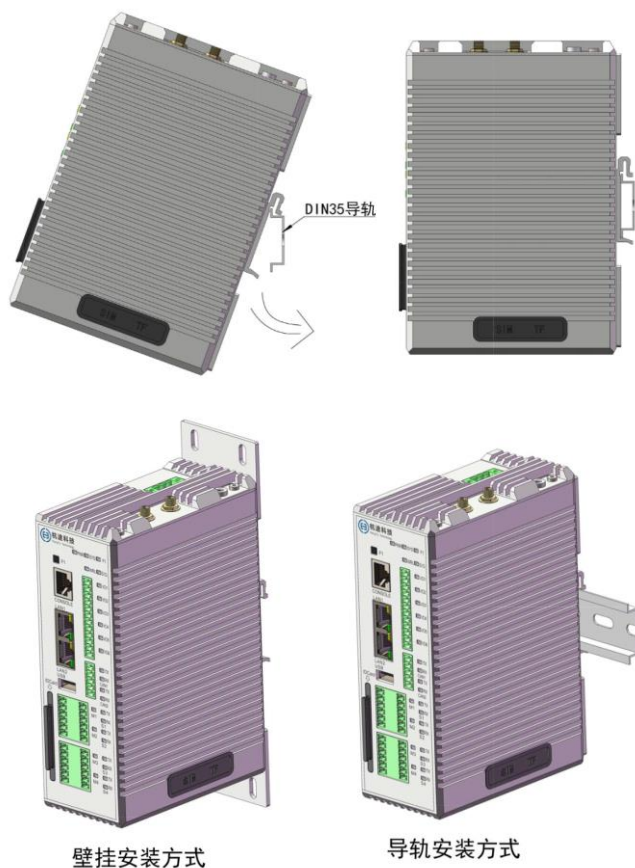
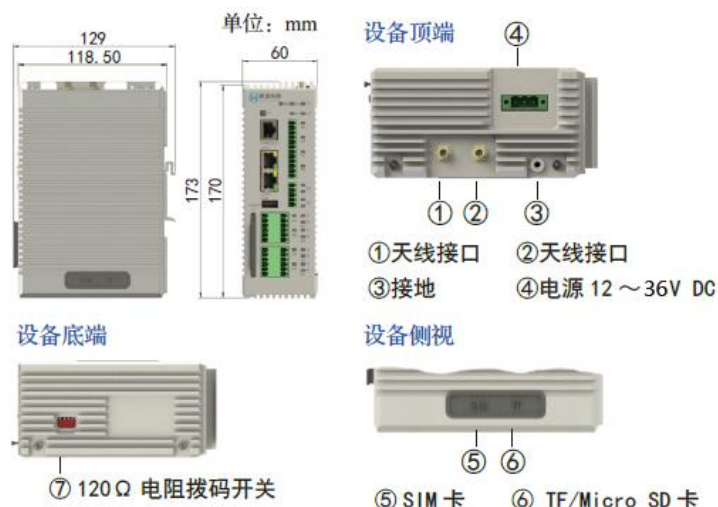


图 2-3 安装方式示意图

2.4. 接口说明

下图是 iHT-COM80 的接口说明：



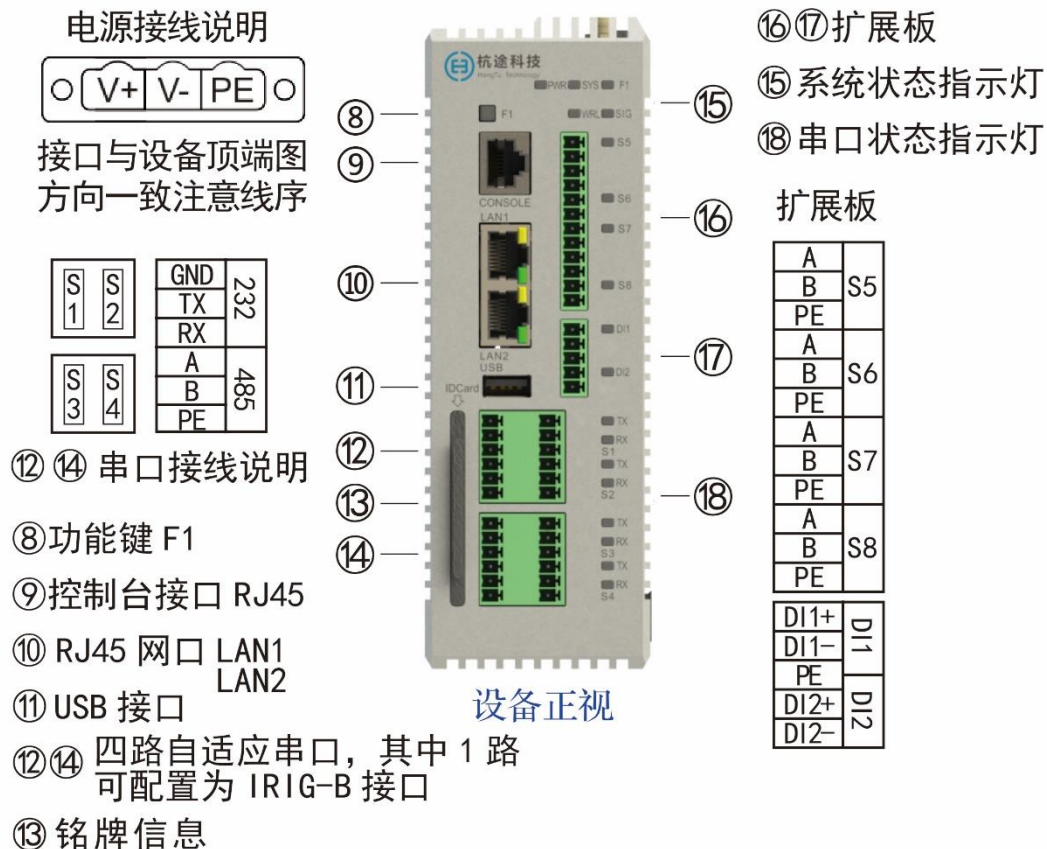


图 2-4 接口说明图

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，120 Ω 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
2		工作电源	9~36VDC
3		功耗	< 15W
4	硬件配置	CPU	ARM A53 1.0GHz 双核 64 位
5		RAM	512MB DDR3
6		ROM	4GB EMMC
7		可选硬盘	MSATA 接口 128GB、256GB
8	以太网接口	数量	2
9		接口形式	RJ45
10		速率	10/100/1000Mbps
11	USB	数量	1×USB 2.0
12	串行接口	数量	4 路 RS232/RS485 自适应
13		标准	RS232/RS485 自适应（可定制 RS422 版本）
14		IRIG-B	其中 1 路 RS232/RS485 口通过设置可切换为 IRIG-B 口

15	控制台接口	接口形式	RJ45
16		接口类型	RS232
17	可选参数	扩展板	4×RS485+2×DI（该板也可定制开发 DI、DO、AI、CAN 等接口）
18		无线接口	4G 全网通
19	环境	工作温度	-40~70℃
20		工作湿度	5%~95% 无冷凝
21	机械特性	材质	铝质面板
22		重量	1.5Kg
23		尺寸	173mm×129mm×60mm
24		安装方式	导轨/壁挂均可
25	防护	静电 ESD	IV 级，接触放电±8kV，空气放电±15kV
26		电快速脉冲群 EFT	IV 级，电源±4kV，信号±2kV
27		浪涌 Surge	III 级，电源±2kV （配合电源适配器，IV 级，±4kV）
28			IV 级，网口±4kV
29			IV 级，串口±4kV
30	介质强度	电源对地	500V（配合电源适配器 1500V）
31		网络对地，信号对地	500V
32		电源对二次回路	500V
33	绝缘电阻	电源对地，信号对地	>5M
34		网络对地	>5M
35		电源对二次回路	>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： -40° 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： +70℃，连续 2 小时运行，冷启。满足
交变湿热试验	测试标准： GB/T 2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db：交变湿热试验方法
	测试结果： 高温 70℃，低温-40℃，相对湿度 95%，试验时间 (12+12h) 的两个循环。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 $>5M\Omega$ ，满足 信号口对地绝缘电阻 $>5M\Omega$ ，满足 网络口对地绝缘电阻 $>5M\Omega$ ，满足 电源口对二次回路绝缘电阻 $>5M\Omega$ ，满足
温热绝缘电阻检测	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。	输入电源大于 60V： 电源口对地绝缘电阻 $>1M\Omega$ ，满足 信号口对地绝缘电阻 $>1M\Omega$ ，满足 网络口对地绝缘电阻 $>1M\Omega$ ，满足 电源口对二次回路绝缘电阻 $>1M\Omega$ ，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 $\pm 8KV$ ，空气放电 $\pm 15KV$ ，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 $\pm 4KV$ ，信号 $\pm 2KV$ ，满足。
浪涌（冲击）抗扰度	GB/T 17626.5-2008	III 级	电源 $\pm 2KV$ ，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-COM80 的选型表及对应的参数。

设备型号	基本参数
iHT-COM80	2 网 4 串（4×RS232/485，1 路可设置为 B 码）
iHT-COM80-2	2 网 8 串（4×RS232/485+4×RS485+2×DI，1 路可设置为 B 码）
iHT-COM80-L	2 网 4 串（1 路可设置为 B 码）、4G 全网通
iHT-COM80-2L	2 网 8 串（4×RS232/485+4×RS485+2×DI，1 路可设置为 B 码）、4G 全网通
iHT-COM80-LV	2 网 4 串（1 路可设置为 B 码）、4G 全网通、L2TP VPN
iHT-COM80-2LV	2 网 8 串（4×RS232/485+4×RS485+2×DI，1 路可设置为 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、WebService、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：

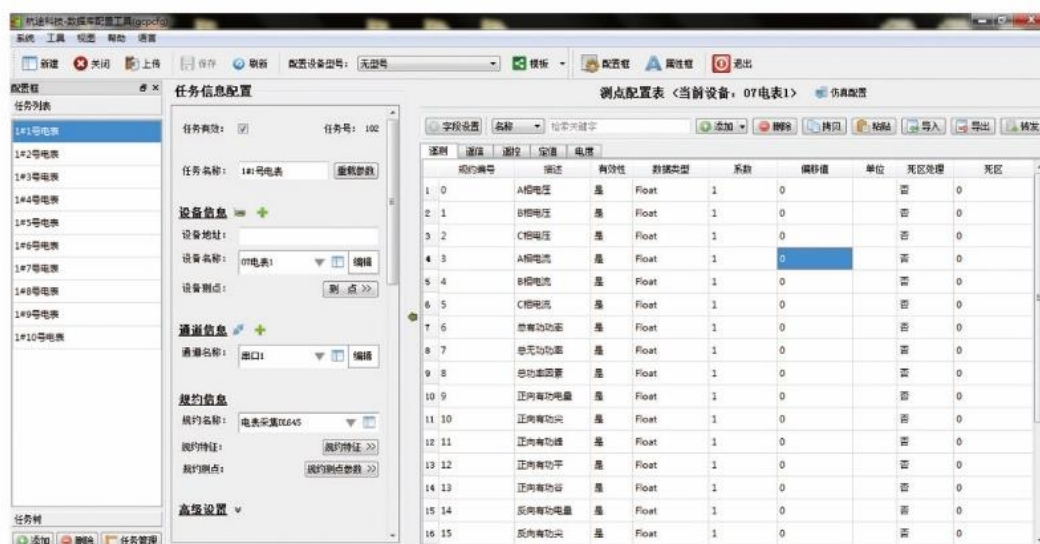


图 4-1 gpcpcfg 配置展示图

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：

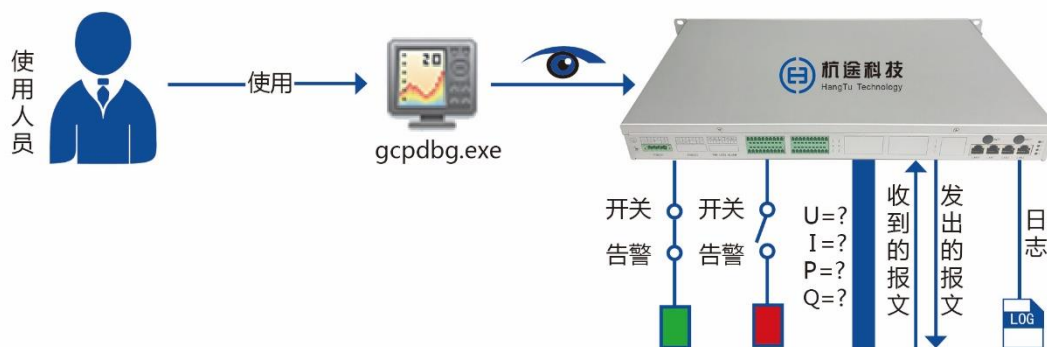


图 4-2 调试工具功能示意图

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。

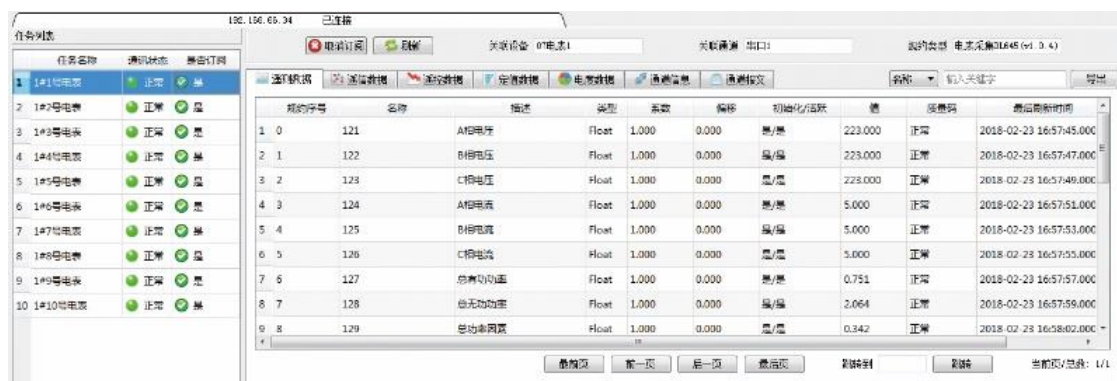


图 4-3 通讯状态及数据展示图



图 4-4 通讯报文图

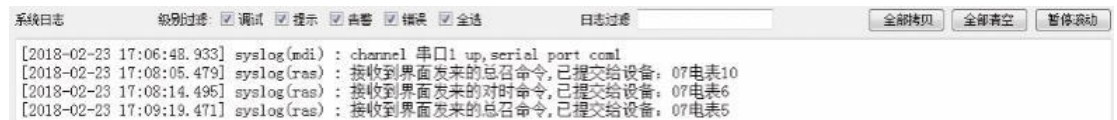


图 4-5 运行日志图

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：

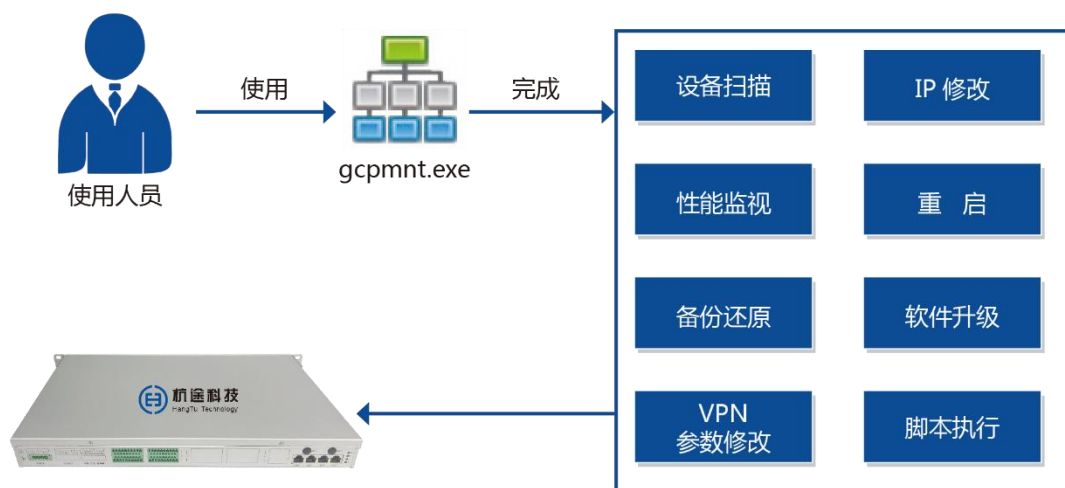


图 4-6 gcpmnt 功能示意图

以下是部分工具操作界面：

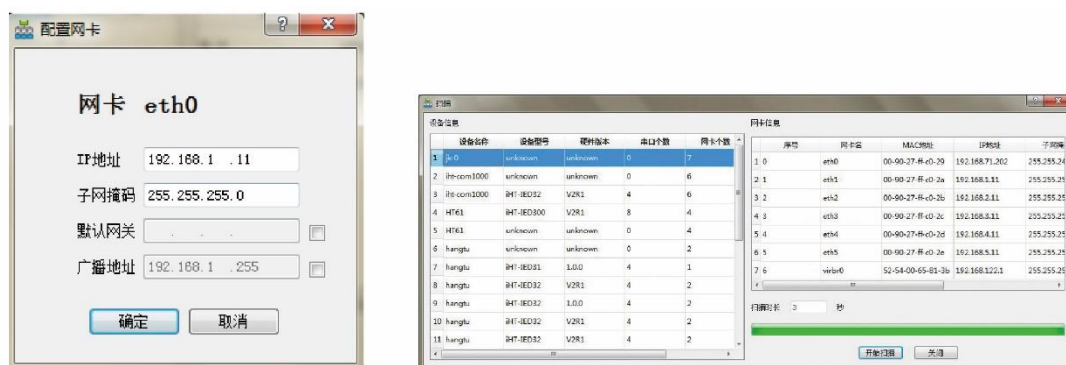


图 4-7 配置网卡图和设备扫描图