



产品说明书

HIG-151R 系列通讯管理机

北京和利时智能技术有限公司

1.	产品介绍	1
1.1.	产品视图	1
1.2.	工作原理	1
2.	硬件介绍	3
2.1.	接口示意图	3
2.2.	硬件参数	3
2.3.	选型说明	4
3.	软件介绍	6
3.1.	软件特点	6
3.2.	配置工具	7
3.3.	调试工具	8
3.4.	维护工具	9

1. 产品介绍

HIG-151R 系列通讯管理机采用国产高性能 ARM64 位 CPU（四核 A55），支持大量数据的采集与转发，可选配 AGC、AVC 等功能。

典型应用：

1. 新能源（光伏、储能等）电站数据采集器；
2. 配电站电力运维/能耗数据采集器；
3. 规约转换器（转 61850 MMS、GOOSE、860 CMS）；
4. 嵌入式计算机（提供硬件和系统）。

1.1. 产品视图



图 1-1 基础款、-C、-Fn、-DLW 扩展款产品视图

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 HIG 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. 接口示意图

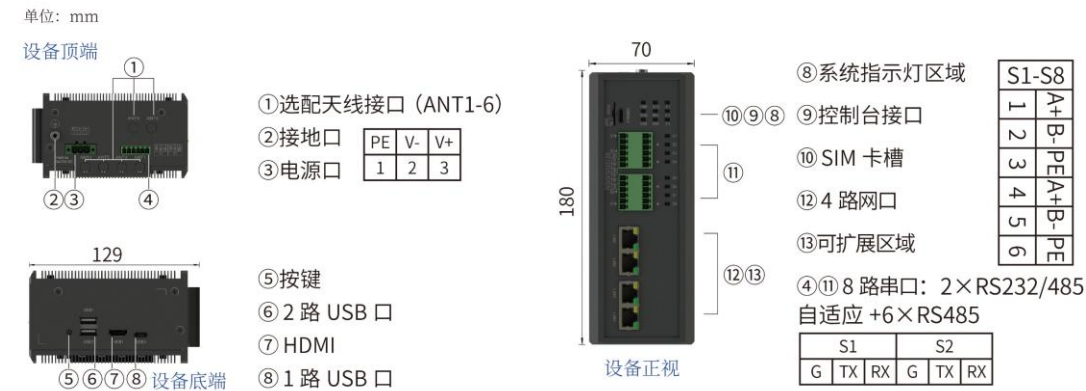


图 2-1 HIG-151R 接口示意图

2.2. 硬件参数

序号	名称	参数
1	工作电压	DC 24V (18-72 V)
2	CPU	四核 ARM A55, 4×1.8GHz
	内存	4GB
	存储	16GB eMMC
	网口	4 路 RJ45 10/100/1000Mbps 自适应
	串口	8路串口: 2×RS232/485 自适应+6×RS485
	控制台	TYPE C
	USB 接口	3×USB
	显示接口	HDMI
3	主板扩展能力 1	4G或5G全网通模块 (二选一或不选)
	主板扩展能力 2	WiFi (仅对裸机用户开放)
	扩展板 (只能选 1 种)	NVMe M.2固态硬盘
		2网 (10/100/1000Mbps自适应) 2CAN2.0
		8ADI8DO 扩展板: 8 路 ADI 接口: 可适配无源接点、12/24V DC 有源接点; 8 路 DO 接口: 30VDC 0.5A MAX
4	安装方式	B码、2路SFP LC光口 (100Mbps)
4	安装方式	导轨式、桌面式
5	尺寸	180mm×122 (含卡扣 129) mm×70mm
6	工作环境	工作温度
		-40~+70℃
		工作湿度
		5%~95% 无冷凝
7	电磁兼容 (配合电源适配)	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
		3 级, 10V/M

	器)	抗扰度	
		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% 0.1S (B 类)
8	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)
9	冲击电压	电源口对地	1kV (配合电源适配器 5kV)
		通信口对地	1kV
10	绝缘电阻	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

本产品命名规则为 HIG-151R-ABW-Z, 说明如下:

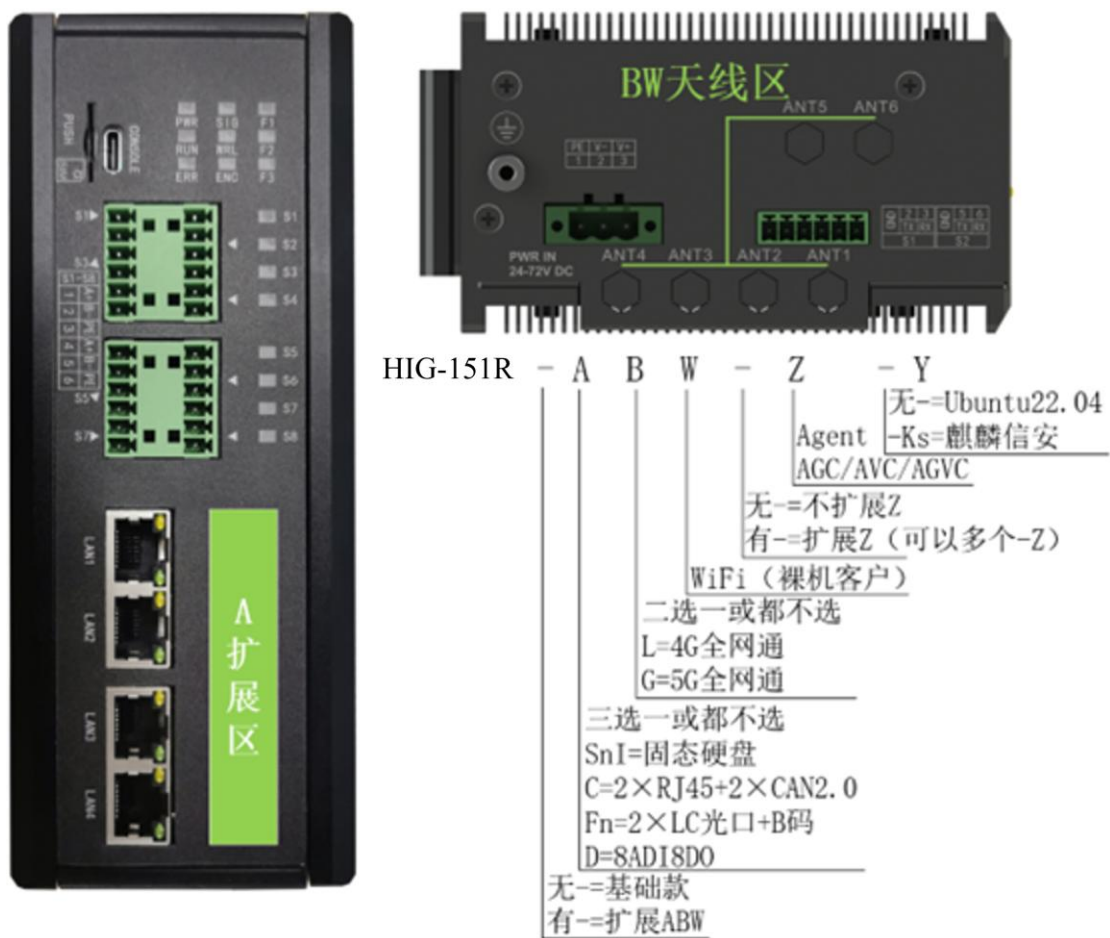


图 2-2 命名规则

以下是 HIG-151R 系列通讯管理机常见的选型示例及对应参数：

设备型号	基本参数
HIG-151R	4 网：4×10/100/1000 Mbps 自适应 8 串：2×RS232/485 自适应+6×RS485
HIG-151R -S2I（按单生产）	4 网 8 串 SnI 为硬盘扩展，n 表示硬盘容量； I 表示工业级硬盘，无 I 表示商业级； n=1=250 或 256GB； n=2=500 或 512GB。 注：主推为 S1I，即 256GB 工业级，其它规格需要提前确认库存数量。
HIG-151R -CL	6 网：10/100/1000Mbps 8 串：2×RS232/485 自适应+6×RS485

	2×CAN2.0 4G 全网通
HIG-151R -Fn 4 电口: 10/100/1000Mbps 2 光口: 100Mbps	iHT-C61-F1: 6 网 (2×单模 LC) 8 串 B 码 iHT-C61-F2: 6 网 (2×多模 LC) 8 串 B 码 iHT-C61-F3: 6 网 (1 单模 1 多模 LC) 8 串 B 码 iHT-C61-F4: 4 电 (SFP 中无光模块) 8 串 B 码 B 码: IRIG-B 接口 (RS485 差分方式)
HIG-151R -D	4 网: 4×10/100/1000 Mbps 自适应 8 串: 2×RS232/485 自适应+6×RS485 8 路 DI 接口: 可适配无源接点、12/24V DC 有源接点 8 路 DO 接口: 30VDC 0.5A MAX
HIG-151R -G	4 网 8 串 5G 全网通
HIG-151R -G-AGVC	4 网 8 串、5G 全网通; 光伏 AGC、AVC 功能

3. 软件介绍

通讯管理机内部使用自主研发的 HIG 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：

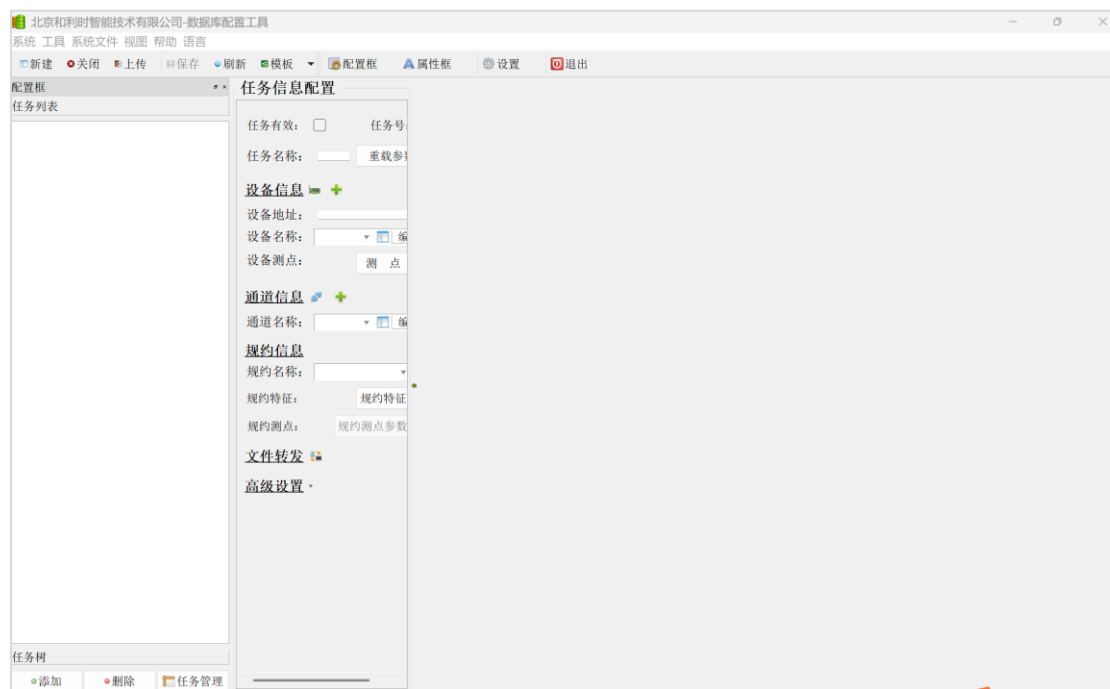


图 3-1 HIG 配置展示图

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。

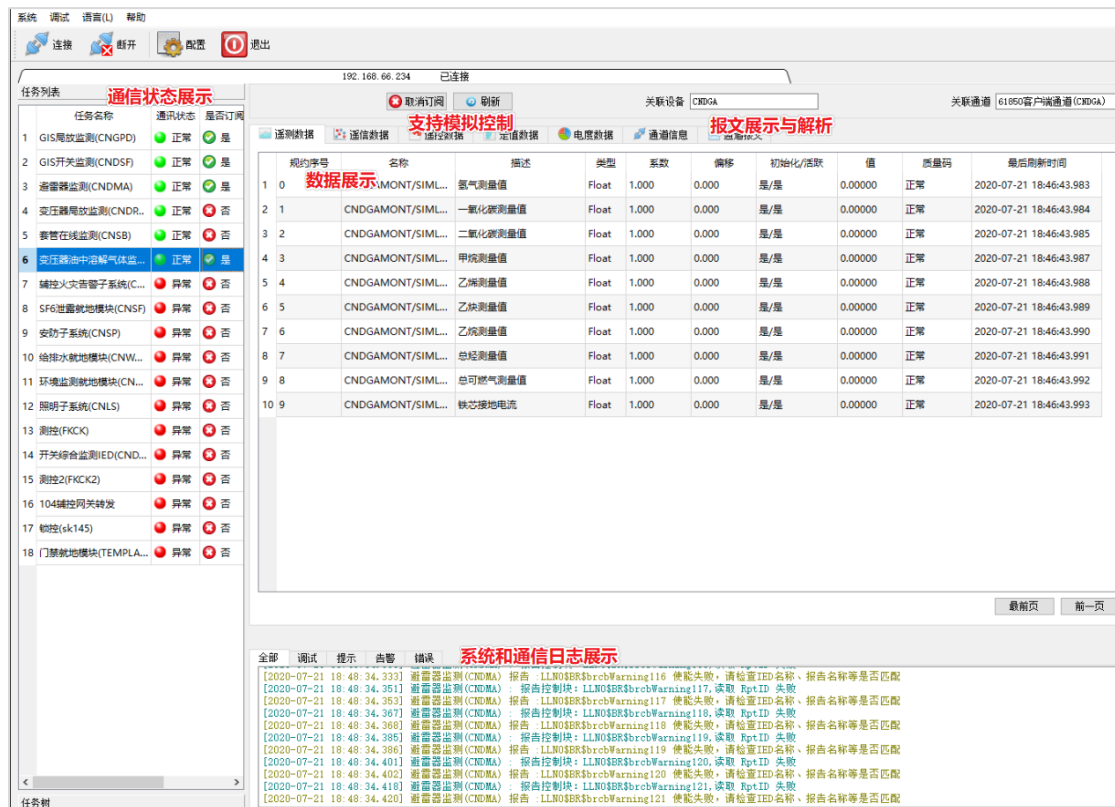


图 3-2 通讯状态、数据、日志展示图



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