



技术说明书 V1.1

iHT-C62 通讯管理机



杭州杭途科技有限公司

1	产品概述	4
1.1.	引用标准	4
2.	硬件介绍	5
2.1.	产品视图	5
2.2.	接口示意图	5
2.3.	硬件参数	6
2.4.	产品选型	6
2.5.	环境耐受性	6
2.5.1.	低温	7
2.5.2.	高温	7
2.5.3.	恒定湿热检验	7
2.5.4.	交变湿热	7
2.6.	绝缘性能	7
2.6.1.	绝缘电阻	7
2.6.2.	介质强度	8
2.6.3.	冲击电压	8
2.7.	电磁兼容性	8
2.7.1.	高频干扰	8
2.7.2.	电快速瞬变干扰	8
2.7.3.	浪涌干扰	9
2.7.4.	静电放电干扰	9
2.7.5.	工频磁场抗扰度	9
2.7.6.	阻尼振荡磁场抗扰度	9
2.7.7.	脉冲磁场抗扰度	9
2.7.8.	振荡波抗扰度	9
2.7.9.	射频电磁场辐射抗扰度	9
2.7.10.	射频场感应的传导骚扰抗扰度	10
2.7.11.	电压突降和电压中断检验	10
2.8.	机械性能	10

2.8.1.	振动耐久检验.....	10
2.8.2.	冲击耐久检验.....	10
2.9.	连续通电试验	10
3.	功能介绍.....	10
3.1.	配置工具	10
3.2.	调试工具	11
3.3.	维护工具	13
3.4.	数据采集	13
3.5.	数据处理	14
3.6.	数据转发	15
3.7.	控制功能	15
3.8.	时间同步	16
3.9.	性能指标	16

1 产品概述

iHT-C62 通讯管理机采用高性能 4 核 ARM A55 处理器，标配 4GB 内存、16GB eMMC，并可扩展 NVMe 硬盘，可作为边缘计算网关，完成数据采集、处理、转发。

1.1. 引用标准

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 13729-2019 远动终端设备
- GB/T 191-2008 包装储运图示标志
- GB/T 15153.2 远动设备及系统 第 2 部分：工作条件 第 2 篇：环境条件（气候、机械和其他非电影响因素）
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术电快速瞬变脉群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度试验
- GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.9 电磁兼容 试验和测量技术脉冲频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.10 电磁兼容 试验和测量技术阻尼振荡磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.11 电磁兼容 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB/T 17626.18 电磁兼容 试验和测量技术阻尼振荡波抗扰度试验
- DL/T 634.5104 远动装置及系统第 5-104 部分：传输规约采用标准传输协议集的 IEC60870-5-101 网络访问
- DL/T 634.5101 远动装置及系统第 5-101 部分传输规约基本远动任务配套标准
- DL/T 860 电力自动化通信网络和系统

2. 硬件介绍

2.1. 产品视图



图 2-1

2.2. 接口示意图

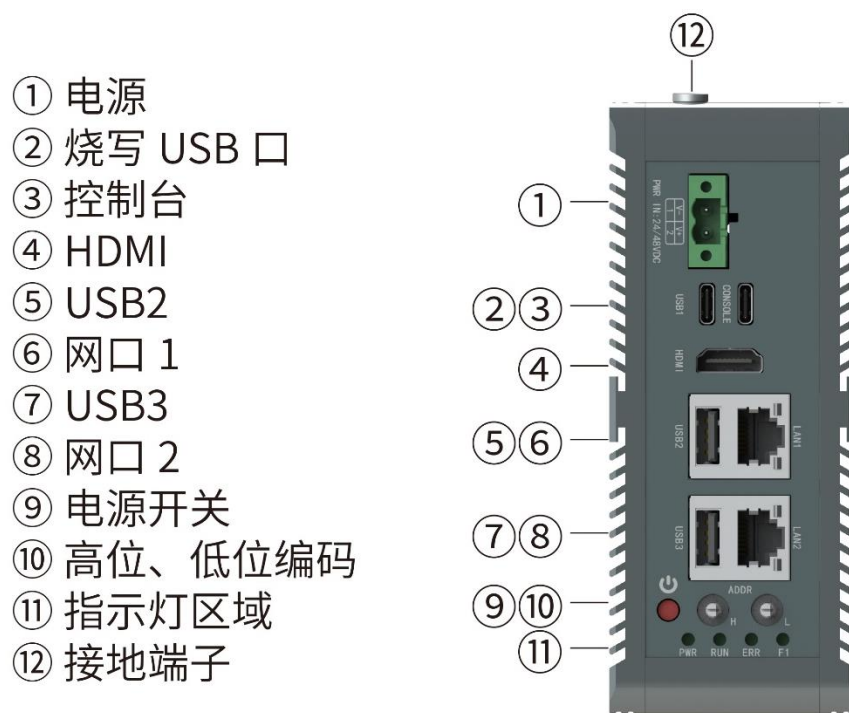


图 2-2 iHT-C62 接线说明

2.3. 硬件参数

序号	名称	参数
1	工作电压	不含适配器：建议 DC24V，具备电源开关及反接保护； 内置超级电容阵列，断电后可继续工作 5 秒以上； 含电源适配器：以电源适配器为准，默认为 AC/DC 220V 输入，DC24V 输出
2	CPU	四核 ARM A55，4×2.0GHz
	内存	4GB
	存储	16GB eMMC，做为系统盘
	扩展存储	NVMe 硬盘，默认 512GB
	网口	2 路 RJ45，10/100/1000Mbps 自适应
	控制台	Type-C
	USB 接口	3×USB（其中 1 路为系统烧写专用口）
	显示接口	HDMI
	编码	2 个
	音频输出	蜂鸣器及内置扬声器
3	安装方式	导轨式、桌面式
4	尺寸	136mm×140（含卡扣 154）mm×54.6mm

2.4. 产品选型

设备型号	基本参数
iHT-C62	2 网：2×10/100/1000M 16GB eMMC，无硬盘
iHT-C62-Sn	2 网：2×10/100/1000M 16GB eMMC（操作系统），含硬盘。 Sn 为硬盘扩展，n 表示硬盘容量： n=2：512GB 商业级硬盘，目前只提供 512GB。 选用硬盘后，建议运行温度为不高于 55℃

2.5. 环境耐受性

环境温度和湿度见下表，装置满足 C2 要求，大气压力：70 kPa~106kPa。

表格 工作场所环境温度和湿度分级

级别	环境温度		湿度		使用场所
	范围 ℃	最大变化率 ℃ / h	相对湿度 %	最大绝对湿度 g/m ³	

C0	-5~+45	20	5~95	28	室内
C1	-25~+55	20	10~100	28	遮蔽场所
C2	-40~+70	20	10~100	28	室外
CX	特 定				
CX 级别根据需要由用户和制造商协商确定。					

2.5.1. 低温

应能承受 GB/T 2423.1 规定的低温试验, 温度为-40℃, 试验时间为 2 小时。

2.5.2. 高温

应能承受 GB/T 2423.2 规定的高温试验, 温度为 70℃, 试验时间为 2 小时。

2.5.3. 恒定湿热检验

应能承受 GB/T 2423.3 规定的恒定湿热试验, 试验温度为 40℃±2℃、相对湿度 (93±3)%, 试验时间为 48 小时, 要求设备正常工作, 试验后能满足技术要求的规定。恒定湿热试验后 5 分钟进行绝缘电阻试验应满足要求。

表格 湿热条件下绝缘电阻的要求

额定绝缘电压 U_i	绝缘电阻要求
$U_i \leq 60$	$\geq 1 \text{ M}\Omega$ (用 250V 兆欧表)
$U_i > 60$	$\geq 1 \text{ M}\Omega$ (用 500V 兆欧表)
注: 与二次设备及外部回路直接连接的接口回路绝缘电阻采用 $U_i > 60\text{V}$ 的要求。	

2.5.4. 交变湿热

应能承受 GB/T 2423.4 规定的交变湿热试验, 高温温度 55℃, 循环次数 2 次, 试验时间为 48 小时。

2.6. 绝缘性能

2.6.1. 绝缘电阻

绝缘电阻要求如下:

- 在正常试验大气条件下绝缘电阻的要求见表 1;
- 温度为 +40℃±2℃, 相对湿度为 (93±3)% 恒定湿热条件下绝缘电阻的要求见表 2。

表格 1 绝缘电阻的要求

额定绝缘电压 U_i	绝缘电阻要求
$U_i \leq 60$	$\geq 5 \text{ M}\Omega$ (用 250V 兆欧表)
$U_i > 60$	$\geq 5 \text{ M}\Omega$ (用 500V 兆欧表)

注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路绝缘电阻采用 $U_1 > 60V$ 的要求。

表格 2 湿热条件下绝缘电阻的要求

额定绝缘电压 U_1	绝缘电阻要求
$U_1 \leq 60$	$\geq 1 M\Omega$ (用 250V 兆欧表)
$U_1 > 60$	$\geq 1 M\Omega$ (用 500V 兆欧表)

注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路绝缘电阻采用 $U_1 > 60V$ 的要求。

2.6.2. 介质强度

绝缘强度的要求见表。

表格 绝缘强度的要求

额定绝缘电压	试验电压有效值 V
$U \leq 60$	500
$60 < U \leq 125$	1000
$125 < U / \leq 250$	1500V

注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路试验电压采用 125-250V 的要求。

2.6.3. 冲击电压

在正常试验大气条件下装置的电源输入回路、交流信号输入回路、信号输出触点等各回路对地、以及回路之间，应能承受 1.2/50 μ s 的标准雷电波的短时冲击电压试验，当额定绝缘电压大于 60V 时，开路试验电压为 5kV；当额定绝缘电压不大于 60V 时，开路试验电压为 1kV。试验后装置应无绝缘损坏。

2.7. 电磁兼容性

以下试验配合电源适配器进行。

2.7.1. 高频干扰

装置能承受 GB/T 15153.1 中规定的 3 级高频抗干扰试验，试验条件见表。

试验项目	等级	共模试验值	试验回路
高频干扰	3	2.5kV (p)	信号、控制回路和电源回路

2.7.2. 电快速瞬变干扰

装置能承受 GB/T 17626.4 中规定的 4 级电快速瞬变脉冲群抗扰度试验，试验条件见表。

试验项目	等级	工模试验值	试验回路
快速瞬变	4	2.0 kV(p)	信号输入、输出、控制回路
		4.0 kV(p)	电源回路

2.7.3. 浪涌干扰

装置能承受 GB/T 17626.5 中规定的 4 级浪涌（冲击）抗扰度试验，试验条件见表。

试验项目	等级	工模试验值	试验回路
浪涌	4	4.0 kV(p)	含电源适配器，电源回路
浪涌	3	2.0 kV(p)	不含电源适配器，电源回路

2.7.4. 静电放电干扰

装置能承受 GB/T 17626.2 中规定的 4 级静电放电抗扰度试验，试验条件见表。

试验项目	等级	接触放电 kV	空气放电 kV
静电放电抗扰度	4	8	15

2.7.5. 工频磁场抗扰度

装置能承受 GB/T 17626.8 中规定的 5 级工频磁场抗扰度试验，试验条件见表。

等级	磁场强度 A/m
5	100

2.7.6. 阻尼振荡磁场抗扰度

装置能承受 GB/T 17626.10 中规定的 5 级阻尼振荡磁场抗扰度试验，试验条件见表。

等级	阻尼振荡磁场强度峰值 A/m
5	100

2.7.7. 脉冲磁场抗扰度

装置能承受 GB/T17626.9-2011 中规定的 5 级脉冲磁场抗扰度试验。

2.7.8. 振荡波抗扰度

装置电源端口能承受 GB/T17626.18-2016 中规定的 3 级振荡波抗扰度试验。

2.7.9. 射频电磁场辐射抗扰度

装置能承受 GB/T17626.3-2016 中规定的 3 级射频电磁场辐射抗扰度试验。

2.7.10. 射频场感应的传导骚扰抗扰度

装置电源端口和信号端口能承受 GB/T17626.6-2008 中规定的 3 级射频场感应的传导骚扰抗扰度试验。

2.7.11. 电压突降和电压中断检验

装置能承受 GB/T17626.11-2008 中规定的电压短时中断 100%，持续时间 5s。

2.8. 机械性能

2.8.1. 振动耐久检验

应能承受 GB/T 15153.2 中规定的严酷等级为 I 级的振动耐久试验。

2.8.2. 冲击耐久检验

应能承受 GB/T 15153.2 中规定的严酷等级为 I 级的冲击耐久试验。

2.9. 连续通电试验

设备完成调试后，在出厂前进行不少于 72h 连续稳定的通电试验，考核其稳定性。

3. 功能介绍

- 具备软件、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 SQLite 等数据库；
- 支持工程系数转换；
- 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 Modbus、IEC104、IEC61850 等规约。

3.1. 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，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。

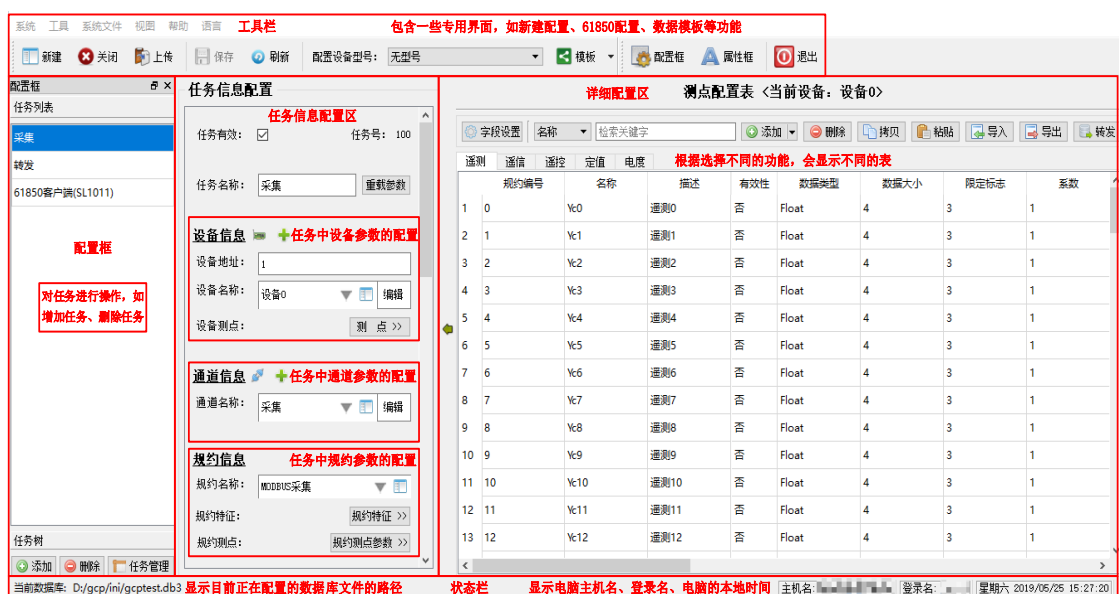


图 3-3-1 配置工具界面

3.2. 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。

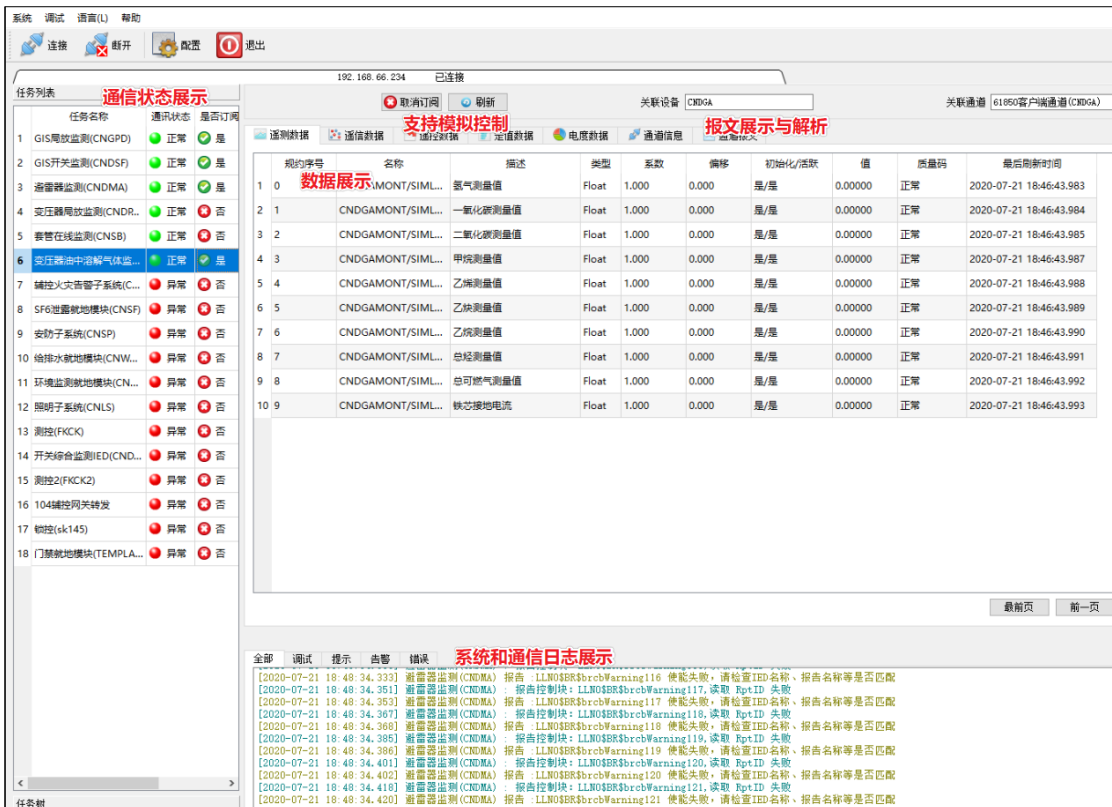


图 3-2 通讯状态、数据、日志展示图



图 3-3 通讯报文图

3.3. 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：

- 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）；
- 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；
- 升级：对设备软件包进行升级；
- 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；
- 重启应用：重启业务进程；
- 重启设备：重启操作系统；
- 扫描：在局域网内通过广播方式，扫描公司产品。

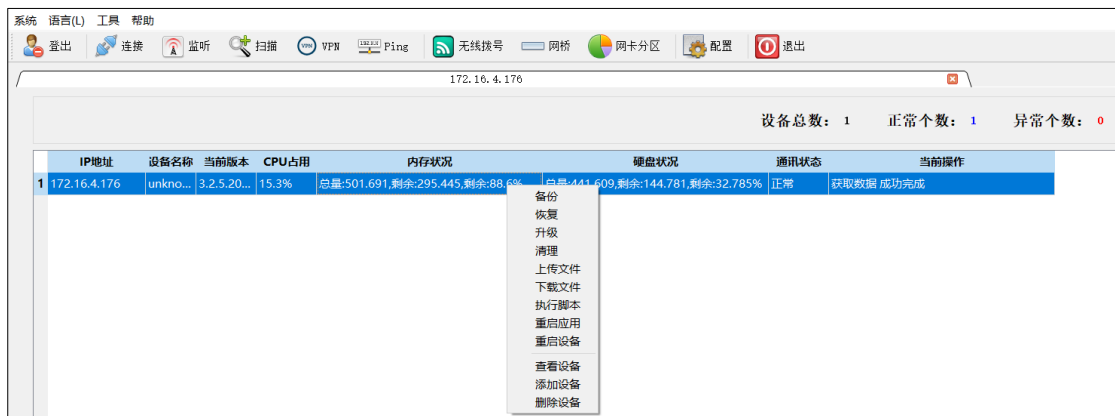


图 3-4 维护工具示意图

3.4. 数据采集

通讯管理机设备的数据采集功能如下：

- 支持网口方式采集数据；
- 直采数据的时标取自数据源，数据源未带时标时，通讯管理机设备接收到数据的时间作为时标；
- 支持 MODBUS-TCP 采集、MODBUS-RTU 采集、IEC101 采集、IEC104 采集和 IEC61850 采集通讯协议。

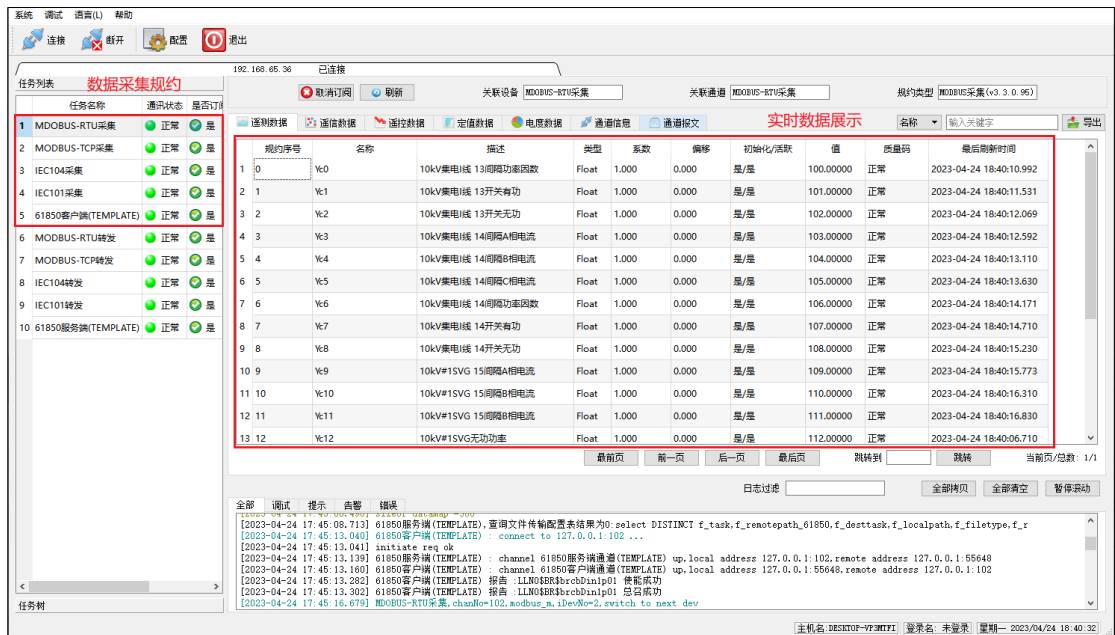


图 3-5 数据采集示意图

3.5. 数据处理

数据处理的的功能如下：

- 支持遥测的系数转换和偏移处理；
- 支持遥测数据按照比例和绝对值方式设置死区值；
- 支持遥测信号的加、乘运算。

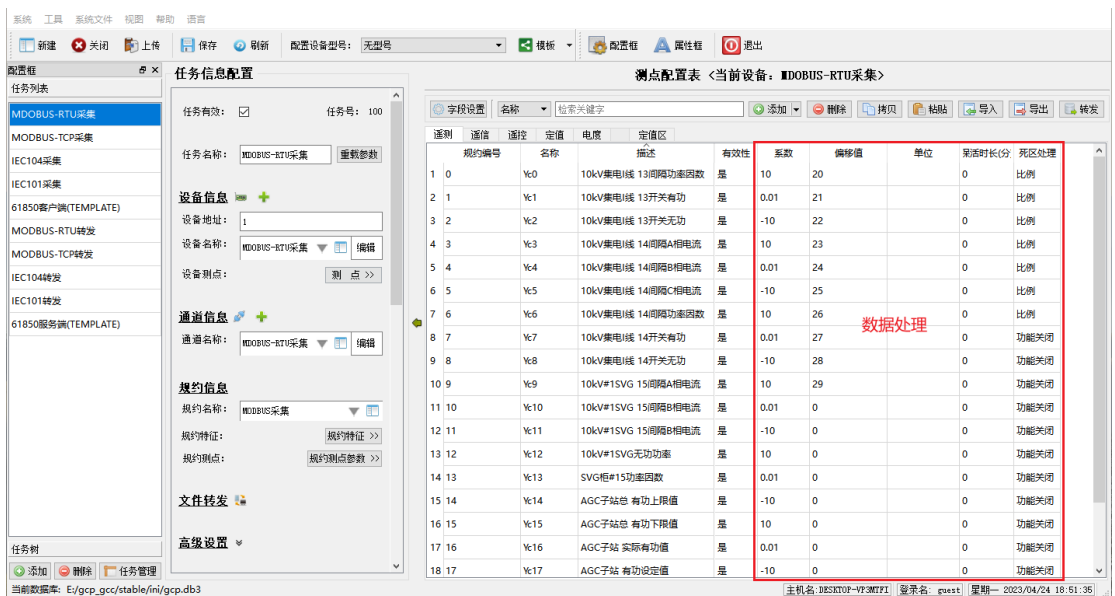


图 4-6 数据处理示意图

3.6. 数据转发

通讯管理机设备的数据远传功能如下：

- 支持网口方式转发数据；
- 支持 MODBUS-TCP 转发、MODBUS-RTU 转发、IEC101 转发、IEC104 转发和 IEC61850 转发通讯协议；
- 可以根据业务数据重要性与实时性要求，支持数据的周期性上送、数据变化上送和总召等方式。
- 应支持同时与多个主站进行数据交互，并满足互不干扰的要求
- 对未配置的主站 IP 地址发来的链路请求应拒绝响应：



图 3-7 数据转发示意图

3.7. 控制功能

通讯管理机设备控制功能如下：

- 支持远方主站遥控、遥调等远方控制；
- 支持调试工具界面支持遥控、遥调等控制；
- 具备远方控制操作过程的日志记录功能。

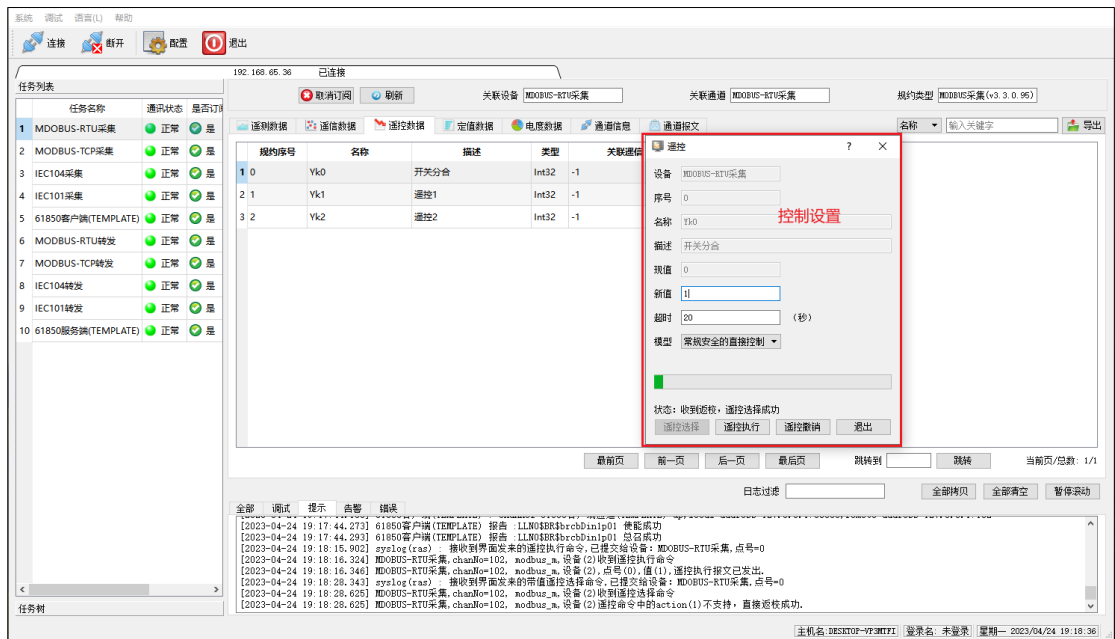


图 3-8 控制功能示意图

3.8. 时间同步

- 支持 SNTP 对时方式。
- 具备通过主站规约实现自动对时同步功能。

3.9. 性能指标

- 装置遥信变化响应时间（从装置输入到装置输出）不大于 1 秒。
- 装置遥测变化响应时间（从装置输入到装置输出时间）不大于 1 秒。
- 控制操作正确率 100%。