杭途科技
HangTu Technology



产品手册 V8.10

杭州杭途科技有限公司

杭州杭途科技有限公司
咨询热线：400-180-0125
售后热线：177-0644-7070
公司网址：www.hangtu-china.com
公司地址：浙江省杭州市西湖区欣然街 22 号

目录CONTENTS

企业概况

1. 企业简介……01

2. 企业文化……02

3. 质量保证……52

4. 资质证书……53





软件平台介绍

1. GCP 基础通讯平台 …… 03



产品介绍

1. 通讯产品

1.1 产品形态 …… 10

1.2 通讯板卡 …… 11

1.3 通讯管理机 …… 13

1.4 网关机 / 终端 / CMS 软件包 …… 25

1.5 通讯产品应用场景 …… 31

2. 通讯测试产品

2.1 CMS 客户端工具 …… 38

2.2 CMS 协议报文解析工具 …… 38

2.3 PCT-1000 系列协议一致性测试工具 …… 39

2.4 开关柜自动对点工具 …… 41

3. 通讯安全产品

3.1 网安产品 …… 43

3.2 分布式光伏四可 / 群调群控 / 一次调频装置 …… 45

3.3 配电自动化无线终端 …… 46

3.3 采集控制单元（I 型） …… 47

4. 专用产品

4.1 宽频测量 …… 49

4.2 微气象在线监测装置 …… 51

Company Profile
企业简介

杭州杭途科技有限公司（简称杭途科技），成立于 2011 年，国家专精特新“小巨人”企业，连续十年获评国家高新技术企业，拥有省级物联网通讯技术研发中心。我们深耕数据通讯领域，提供全场景数据通讯产品及方案，涵盖通讯软件平台、管理机、测试与安全产品等，产品广泛应用于电力、储能、新能源、轨道交通等关键领域。

凭借卓越的软硬件自主研发实力，杭途科技荣获数十项国家专利与软件著作权，多款产品通过权威机构检测。同时，我们拥有电子与智能化专业承包二级等多项专业领域资质；科技研究成果丰硕，多个项目入选市级、省级科研项目及应用推广目录。

杭途科技始终秉承“专业创新、精益求精”的企业理念，企业通过 ISO9001 系列管理体系认证，产品质量卓越稳定。目前，我们的产品已服务全国 31 个省份超 2000 家客户，赢得了广泛的市场认可和信赖。展望未来，我们将继续以科技创新为驱动力，致力于成为物联网通讯领域的领航者，为客户持续提供专业的产品和服务。



公司大楼



公司前台



生产中心



电子仓

Corporate Culture
企业文化

愿景和使命：致力于物联网通讯，成为万物互联时代领航者

核心价值观：诚信、务实、简单、高效

产品理念：专业创新、精益求精

服务理念：客户至上、用心服务

工作理念：努力奋斗、开拓进取



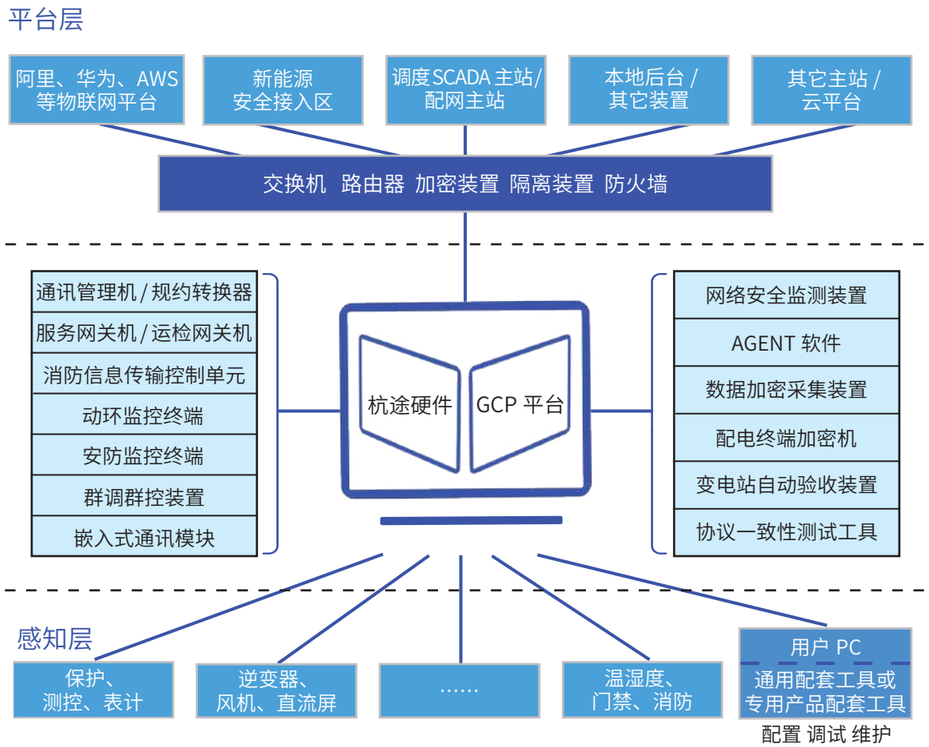
荣誉资质



业务辐射

GCP 基础通讯平台

GCP 基础通讯平台（简称 GCP 平台）是杭途科技自主研发的核心软件平台。作为公司系列产品的技术基石，它为网关机、通讯管理机、网络安全监测装置、一次调频装置、宽频测量装置等产品提供底层软件支撑，保障产品高效开发与稳定运行。平台将复杂的工业数据采集、处理与转发过程封装为标准服务，使上层应用开发者能够专注于业务逻辑实现，无需处理底层硬件差异与通讯细节。通过分层解耦的架构设计，GCP 平台具备良好的可维护性与扩展性，可快速组合定制出适配多场景的工业物联网应用。



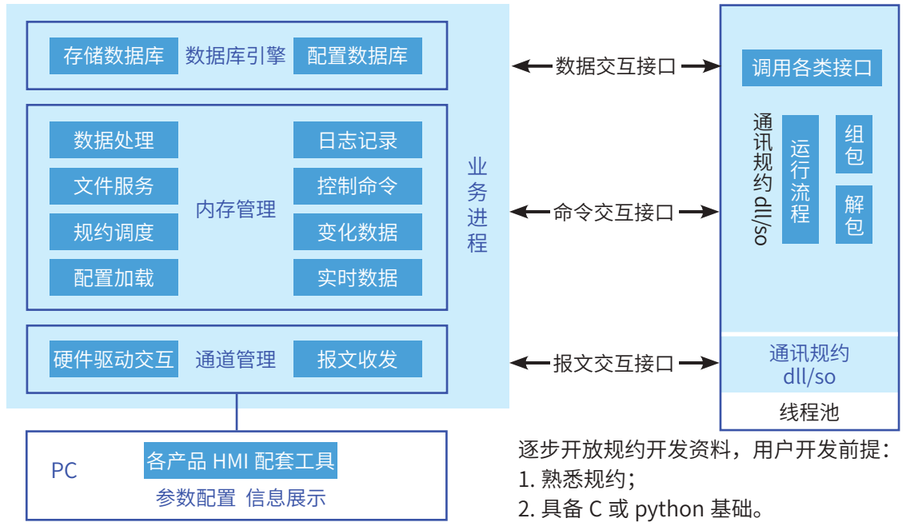
GCP 平台由业务进程、通讯规约和人机交互界面三大核心构成。其中，业务进程作为逻辑核心，采用模块化架构，打造高性能、高可靠的工业数据处理中枢，承担数据治理、协议转换、通讯调度与能力开放四大职能。

1、智能内存管理引擎：实现系统资源调度与数据全生命周期管理。通过多级缓存策略，对实时数据、变化数据、控制命令进行分类存储与优先级调度。

2、异构数据库抽象层：提供统一数据库访问接口，屏蔽底层差异。支持 SQLite、MySQL、SQL Server、Oracle 等主流数据库透明接入。

3、多通道通讯调度器：作为系统 I/O 中枢，统一管理串口、以太网等物理链路。支持通道优先级调度与链路冗余切换，保障关键数据可靠传输。

4、标准化服务接口集：将核心能力封装为标准化 API 接口库，构成开放服务能力层。上层应用通过接口服务进行订阅实时数据、下发控制指令等操作。



逐步开放规约开发资料，用户开发前提：
1. 熟悉规约；
2. 具备 C 或 python 基础。

目前 GCP 平台支持 50 余种标准通讯规约，500 余种变种或自定义规约，标准规约如下表：

规约名称
Modbus RTU/TCP
CDT、DL451、DISA、XT9702
IEC60870-5-101、DL/T634.5101
IEC60870-5-102、DL/T719
IEC60870-5-103、DL/T667
IEC60870-5-104、DL/T634.5104
DL/T273
DL/T476
IEC61850、DL/T860 MMS、GOOSE
DL/T860 CMS
DL/T645
Q/GDW1376.1
许继 103/104
南自 103
南瑞 103

规约名称
GB/T26865.2
Q/GDW11354
Syslog
NTP/SNTP
IRIG-B
SNMP
DGJ08-2068（公共建筑用能监测）
FTP/TFTP
DNP3.0
YD/T1363（电总协议）
正 / 反向隔离传输协议
E 文件
MQTT
http/https
Webservice

GCP 基础通讯平台》GCP

GCP 平台具备强大的数据交换能力，支持 50 余种标准协议，能出色地管理和调度各种通讯通道和通讯协议。它可以灵活地嵌入到工控机中，作为通讯管理机、规约转换器、智能通讯网关或隔离网关数据传输等使用。同时，它还可以部署在小型机上，作为前置数据采集服务器，为应用数据交互提供灵活的解决方案。GCP 平台为用户提供了直观的图形化配置、调试、维护和控制界面。该界面集成了业务进程、配置工具、调试工具、维护工具等功能模块，使用户能够更加便捷地进行操作和管理。

1. 配置工具

使用人员可以根据项目的需求，通过配置工具完成设备、测点、规约等参数的配置工作。



配置展示图

配置工具特点

操作界面：遵循工程人员的操作习惯进行布局与交互设计，降低现场使用门槛。

参数配置：所有参数均支持通过配置工具完成，无需手动修改配置文件，实现全图形化配置。

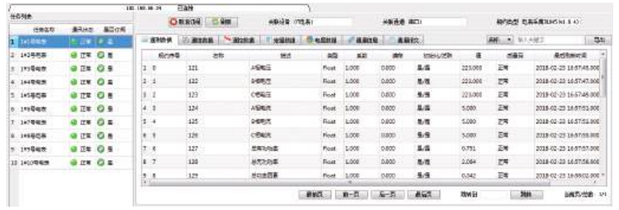
简化配置：内置研发团队基于大量现场经验总结的默认参数，用户无需逐项填写，开箱即用。

模板复用：已配置完成的设备支持作为模板重复使用，同类设备可快速批量配置。

快捷操作：结合实际应用经验，提供丰富的快捷配置键，提升现场调试与部署效率。

2. 调试工具

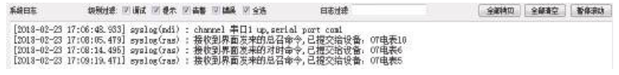
在做完数据库配置并上传到设备后，使用人员通过调试工具对设备通讯状态、测点数据等进行监视和控制。调试工具功能包括：查看通讯状态、测点数据、通道状态、通讯报文、日志；遥控下发、定值设置、人工置数、自定义报文等等。



数值图



通讯报文图



运行日志图

3. 维护工具

设备维护工具通过图形界面实现设备维护等功能，使设备维护变得简单、易用。维护工具功能包括：参数修改、IP 修改、系统还原、软件升级、配置上传和下载、脚本执行、设备重启等。



配置网卡图



设备扫描图

GCP 基础通讯平台》GCP V5.0

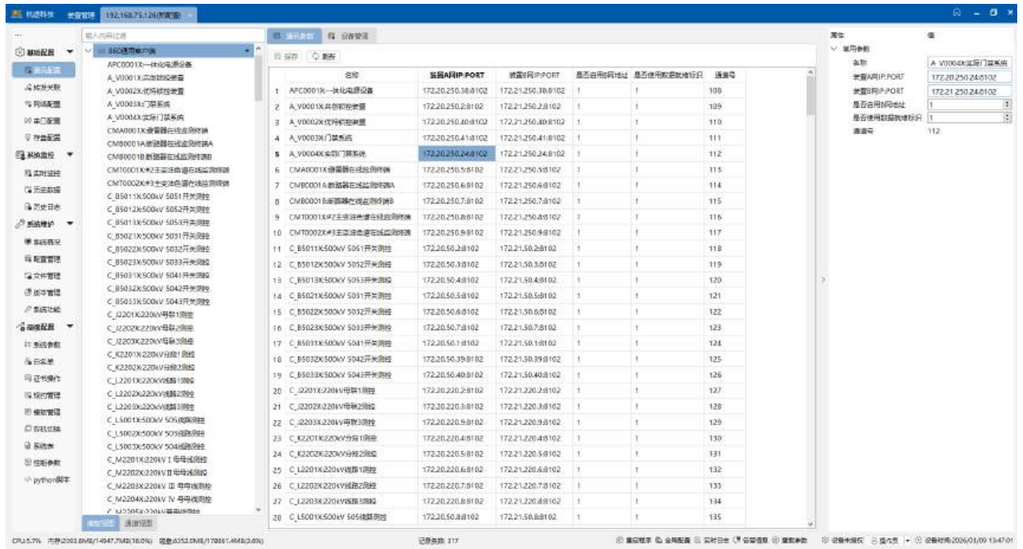
GCP V5.0 平台是杭途科技·研发的新一代基础通讯平台软件，经过长期开发和多次迭代，专为通用通讯设计。它继承了原 GCP 平台的灵活、轻快和通用特性，并进行了全面提升。

GCP V5.0 平台具备卓越的安全性能，充分保障了通讯、运维过程中的数据安全，确保用户访问、数据存储和传输的安全性和完整性。同时，它提供了友好的图形界面工具，包括配置、调试、维护和管理等功能，采用在线配置兼容离线配置的方式，并支持场景控件形式的定制化功能，满足不同用户和场景的需求。

GCP V5.0 平台还配备了高级安全功能模块，如三权分立、代理访问、通讯加密和数据库加密等，为用户提供全面的安全保障。

1. 专业界面

1. 全新的界面交互风格：支持在线实时配置与离线配置双模式。
2. 统一操作界面：集配置、调试、维护功能于一身。
3. 面向对象设计：易于理解的同时，大幅提高可重用性、可维护性，提升批量配置时的操作效率。



配置展示图

2. 安全机制

1. 访问安全：用户三权分立、严控越权；支持双因子认证。
2. 存储安全：敏感信息与关键业务数据加密，无惧泄露风险。
3. 完整性保障：数据校验与自恢复机制，运行稳健可靠。
4. 传输安全：私有国密级安全通信协议，防窃听、防重放、双向抗抵赖。
5. 安全审计：面面俱到的操作轨迹跟踪，违规行为无所遁形。



3. 定制功能

1. 界面个性化：高度可控的菜单管理，通过配置，实现“一种业务场景对应一套功能菜单”；通用平台秒变专用工具。

2. 规约扩展：提供 C、Python 开发接口，支持 C 语言或 Python 脚本语言快速定制开发新规约；一套平台，无限种规约。

3. 逻辑计算定制：提供基于 Python 驱动的逻辑计算功能，内置常用逻辑规则；同时支持自定义规则，满足个性化计算需要。

产品介绍

通讯产品

* 产品形态
* 通讯板卡
* 通讯管理机
* 网关机 / 终端
* 通讯产品应用场景

通讯测试产品

* CMS 客户端工具
* CMS 协议报文解析工具
* PCT-1000 系列协议一致性测试工具
* 开关柜自动对点工具

通讯安全产品

* 网安产品
* 分布式光伏四可 / 群调群控 / 一次调频装置
* 配电自动化无线终端
* 采集控制单元（I 型）

专用产品

* 宽频测量
* 微气象在线监测

产品形态

GCP 软件包

安装在 Debian、Ubuntu、CentOS、凝思、麒麟等 Linux 系统或 Windows 系统（win7 及以上）中，完成数据采集、处理、存储、转发等功能。

通讯板卡

1. 核心板

集成 CPU、内存、存储、电源管理等，可选配 GCP 通讯平台。

2. 通讯模块

集成核心板、RTC 时钟、网络 PHY 等，采用板对板方式连接，集成 GCP 通讯平台；安装在在线监测、保护等装置主板上，通过 UART 或 TCP 采集数据，并按照客户指定的协议（如 IEC61850），转发数据；需要客户设计通讯接口电路。

3. 通讯板

集成核心板、RTC 时钟、RJ45 等外部接口；集成 GCP 通讯平台，预留板对边缘接口，如安装在在线监测、保护等装置内部时，可通过 UART 或 TCP 采集数据，并按照客户指定的协议，通过 RJ45 等外部接口转发数据；无需客户设计通讯接口电路。

通讯管理机

1. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

提供 ARM、X86 整机及 Linux 操作系统；

品类齐全，包含导轨式、壁挂式、模块化机架式等形态的多种设备，接口从 2 网 2 串到 16 网 32 串全部具备；

模块化机型可自由选配各类扩展板，包括串口板、网口板、开关量板、模拟量板，可快速满足各类需求；

宽温设计、绝缘性能满足电力设备要求、电磁兼容满足电力 4 级；采用低功耗、无风扇设计。

2. 通讯管理机

集成嵌入式计算机及 GCP 通讯平台，主要应用于电力、新能源、物联网、工控等场景；完成数据采集、处理、存储、转发等功能。

网关机 / 终端

提供服务网关机、消防信息传输单元、安防监控终端、动环监控终端等产品；

满足《自主可控新一代变电站二次系统技术规范》；

满足《智慧变电站辅助设备监控系统技术要求》，可替代规范中的运检网关机、就地模块、规约转换器等产品。

通讯板卡

1、GAM21 通讯模块



外部接口

名称	参数
连接器	排针，板对板
UART	6（含控制台）
网口	2×100Mbps（含 PHY）
RTC	具备
IIC	1
USB	1×host
应用软件	GCP 通讯平台

核心配置

CPU	ARM A7 双核，2×1.2GHz
内存	固定 128MB
存储	默认 4GB

操作系统	默认 debian 10 系统，内核 4.19
工作温度	-40°C ~ +85°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰

2、GAM41 通讯模块



外部接口

名称	参数
连接器	双排针，板对板
UART	5 路 UART， 其中 1 路为系统 DEBUG 调试口
网口	2 路 10/100M 网络
RTC	具备
IIC	1
USB	1×host
应用软件	GCP 通讯平台

核心配置

CPU	ARM A7 四核，4×1.5GHz
内存	1GB
存储	8GB eMMC

操作系统	默认 debian 10 系统，内核 4.19
工作温度	-40°C ~ +85°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰

3、SOM60 核心板



外部接口

名称	参数
连接器	金手指 314 脚
UART	8 路 UART
网口	2 路 10/100/1000M 网络
USB	4 路
PCIE	3 路
应用软件	GCP 通讯平台

核心配置

CPU	ARM A55 四核，4×1.8GHz
内存	4GB
存储	16GB eMMC

操作系统	Ubuntu
工作温度	-40 ～ +85°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰

4、SOM80 核心板



外部接口

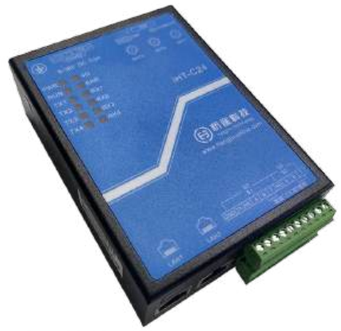
名称	参数
连接器	金手指 314 脚
网口	2 路 10/100/1000M 网络
USB	最多 5 路
PCIE	最多 5 路
应用软件	GCP 通讯平台

核心配置

CPU	RK3588J ARM64 八核，4×A76（2.0GHz）+4×A55（1.7GHz）
内存	8GB
存储	64GB eMMC

操作系统	Ubuntu
工作温度	-40 ～ +85°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰

通讯管理机》iHT-C22/24/24S



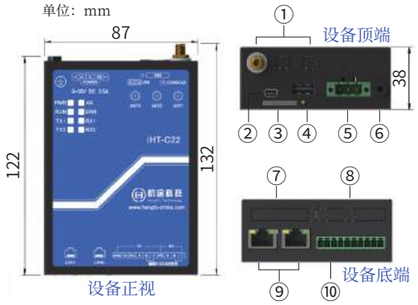
典型应用

1. 分布式 / 箱式光伏电站数据采集器
2. 小型水电站数据采集器
3. 小型储能站数据采集器
4. 电力运维 / 能耗数据采集器
5. 规约转换器（61850 MMS、860 CMS）
6. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

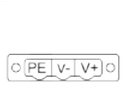
负载容量：总测点 5000 个以内

尺寸、接线

单位：mm



① 选配天线接口　② 控制台　③ SIM 卡槽
④ USB　⑤ 电源口　⑥ 接地口
⑦ 选配 4 路 RS485
⑧ 选配 2 路串口：1×RS232/485 自适应 +1×RS485
⑨ 2 路 RJ45 网口
⑩ 2 路串口：1×RS232/485 自适应 +1×RS485



电源接线说明



串口接线说明

技术参数

功能项	参数
电源	9~36V DC，功耗 < 5W
CPU	ARM A7 双核，2×1.2GHz
内存	128MB
存储	4GB
以太网	2×RJ45　10/100Mbps
串口	2/4/8 串口
USB 接口	1×USB2.0
控制台	Mini USB
选配	4G 全网通模块

功能项	参数
安装方式	导轨 / 壁挂安装
尺寸 (mm)	122（含天线 132）×87×38
工作温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级，配合电源适配器
绝缘电阻	⩾ 5MΩ
介质强度	电源口配合适配器 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-C31F



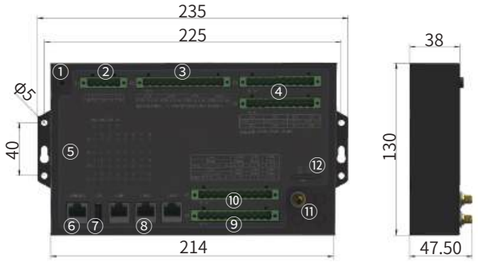
典型应用

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 / 储能辅控数据采集器
4. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

负载容量：总测点 5000 个以内

尺寸、接线

单位：mm



① 接地口　② 电源口
③ 8 路 DI　④ 8 路 DO
⑤ 指示灯　⑥ 控制台接口
⑦ USB 接口　⑧ 3 路网口
⑨ 1 路 RS485/RS232 自适应 + 3 路 RS485
⑩ 4 路 RS485　或　2 路 RS485+ 2 路 CAN
⑪ 选配天线接口　⑫ SIM 卡槽

技术参数

功能项	参数
电源	12~48V DC，功耗 < 15W
CPU	ARM A7 双核，2×1.2GHz
内存	128MB
存储	4GB
以太网	3×RJ45　10/100Mbps
串口	8 路：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：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）

功能项	参数
USB 接口	1×USB2.0
选配	4G 全网通模块
安装方式	导轨式、桌面式
尺寸 (mm)	235×130×38mm
工作温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级，配合电源适配器
绝缘电阻	⩾ 5MΩ
介质强度	电源口配合适配器 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-COM60



典型应用

1. 分布式 / 箱式光伏电站数据采集器
2. 规约转换器（61850 MMS、GOOSE）
3. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

负载容量：总测点 20000 个以内

尺寸、接线

单位：mm

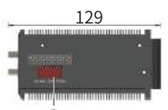
设备顶端



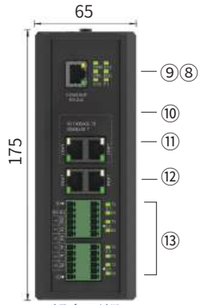
① 选配天线接口　②接地口
③ 电源口、B 码口

PWR			IRIG-B	
PE	V-	V+	B-	A+
1	2	3	4	5

④ 功能按键　⑤ SIM 卡槽
⑥ TF 卡槽
⑦ 120Ω匹配电阻拨码开关



设备底端



设备正视

⑧ 系统指示灯区域
⑨ 控制台接口
⑩ LAN1、LAN2 光口预留
⑪ LAN1、LAN2 RJ45 口
⑫ LAN3、LAN4 RJ45 口
⑬ 四路串口及指示灯

S1	S2	GND	232
		TX	
		RX	
S3	S4	A	485
		B	
		PE	

技术参数

功能项	参数
电源	12~36V DC，功耗 < 15W
CPU	ARM A9 双核，2×667MHz
内存	1GB
存储	8GB
以太网	2×10/100Mbps + 2×10/100/1000Mbps（可复用光口）
串口	4×RS232/RS485 自适应
对时接口	IRIG-B 接口（RS485 差分方式）
按键	切换控制台归属
加密模块	可选配 1M 微纵
控制台	RJ45（RS232）

功能项	参数
选配	4G 全网通模块
安装方式	导轨 / 壁挂安装
尺寸 (mm)	65×175×129
工作温度	-25°C ~ +55°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级，配合电源适配器
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口配合适配器 1500V，通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV，1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-C61



典型应用

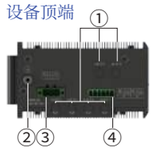
1. 光伏群调群控装置（支持内嵌 1M 加密模块）
2. 储能站数据采集器、本地控制器
3. 规约转换器（61850 MMS、GOOSE、860 CMS）
4. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

负载容量：总测点 50000 个以内

尺寸、接线

单位：mm

设备顶端



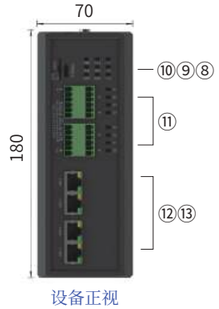
① 选配天线接口（ANT1-6）
② 接地口
③ 电源口

PE	V-	V+
1	2	3



设备底端

⑤ 按键
⑥ 2 路 USB 口
⑦ HDMI
⑧ 1 路 USB 口



设备正视

⑧ 系统指示灯区域
⑨ 控制台接口
⑩ SIM 卡槽
⑫ 4 路网口
⑬ 可扩展区域

S1-S8	
1	A+
2	B-
3	PE
4	A+
5	B-
6	PE

④⑪ 8 路串口：2×RS232/485 自适应 +6×RS485

S1			S2		
G	TX	RX	G	TX	RX

技术参数

功能项	参数
电源	24~72V DC，功耗 < 15W
CPU	ARM A55 四核，4×1.8GHz
内存	4GB
存储	16GB eMMC
以太网	4 路 RJ45 10/100/1000Mbps
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

功能项	参数
4 路网口右侧可扩展区域	固态硬盘、或 2 路网口 +2 路 CAN 口、或其它类型的定制扩展板
选配	4G 全网通模块、5G 全网通模块
安装方式	导轨式、桌面式
尺寸 (mm)	180×122（含卡扣 129）×70
工作温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级，配合电源适配器
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口配合适配器 1500V，通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV，1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-C62



典型应用

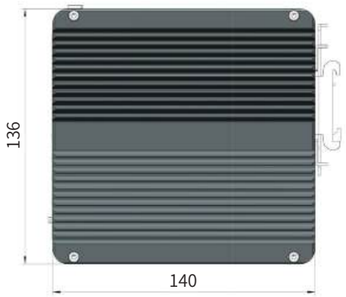
1. 国产边缘计算盒
2. 规约转换器（61850）

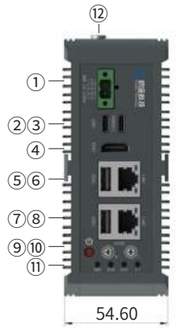
产品特色

1. 内置 UPS 电源
2. 基于 NVME 的海量高速存储支持
3. 紧凑型设计

尺寸、接线

单位：mm





① 电源口
② 烧写 USB 口
③ 控制台
④ HDMI
⑤ USB2
⑥ 网口 1
⑦ USB3
⑧ 网口 2
⑨ 电源开关
⑩ 高位、低位编码
⑪ 指示灯区域
⑫ 接地口

技术参数

功能项	参数
电源	24~48V DC，功率 <15W
CPU	ARM A55 四核，4×1.8GHz
内存	4GB
存储	16GB eMMC
以太网	2 路 RJ45 10/100/1000Mbps
控制台	TYPE C
USB 接口	3×USB
显示接口	HDMI

功能项	参数
选配	固态硬盘，默认 512GB
安装方式	导轨式、桌面式
尺寸 (mm)	136×140（含卡扣 154）×54.60
工作温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级，配合电源适配器
绝缘电阻	⩾ 5MΩ
介质强度	电源口配合适配器 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-E110

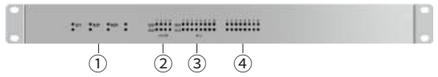


典型应用

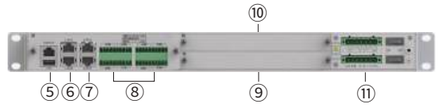
1. 开闭所 / 配电站 / 光伏电站 / 水电站通讯管理机
2. 变电站辅控系统规约转换器、就地模块
3. 变电站在线监测系统规约转换器、数字化表计终端

负载容量：总测点 10000 个以内

接线



① 运行、电源、自定义指示灯区　② 网络指示灯区
③ 串口指示灯区　④ 扩展板指示灯区



⑤ 控制台及 USB 口　⑥ 2 路 RJ45 网口
⑦ 2 路可选 RJ45 网口或 SFP 光口
⑧ 8×232/485 自适应或 6×232/485 自适应 +2×485+2×CAN
⑨⑩ 选配扩展板　⑪ 双电源，带失电告警输出

扩展板


2 光 2 电主板


8 串口扩展板


16 模拟量采集板


8ADI8DO 扩展板


8DI4DO 扩展板

技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源，功耗 <10W
CPU	ARM A7，800MHz
内存	512MB
存储	4GB
以太网	4 网 10/100Mbps： 2×RJ45+ 可选 2×RJ45 或 SFP
串口	8×RS232/485 自适应或（6×RS232/485 自适应 +2×RS485+2×CAN）
控制台	RJ45（RS232）
USB	1 个
选配	2 个扩展板插槽，可扩展串口 /DI/DO/AI

功能项	参数
安装方式	标准 1U，19" 机架安装
尺寸 (mm)	440×300×44.5
工作温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级
绝缘电阻	⩾ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-E120

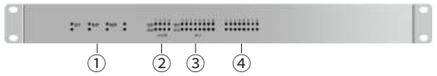


典型应用

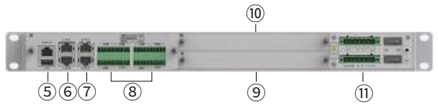
1. 开闭所 / 配电站 / 光伏电站 / 水电站通讯管理机
2. 变电站辅控系统规约转换器、就地模块
3. 变电站在线监测系统规约转换器、数字化表计终端

负载容量：总测点 50000 个以内

接线



① 运行、电源、自定义指示灯区　② 网络指示灯区
③ 串口指示灯区　④ 扩展板指示灯区



⑤ 控制台及 USB 口　⑥ 2 路 RJ45 网口
⑦ 2 路可选 RJ45 网口或 SFP 光口
⑧ 8×232/485 自适应或 6×232/485 自适应 +2×485+2×CAN
⑨⑩ 选配扩展板　⑪ 双电源，带失电告警输出

扩展板


2 光 2 电主板


8 串口扩展板


16 模拟量采集板


8ADI8DO 扩展板


8DI4DO 扩展板

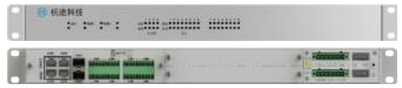
技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源
CPU	ARM A7 四核，4×1.5GHz
内存	2GB
存储	8GB eMMC
以太网	4 网 10/100Mbps： 2×RJ45+ 可选 2×RJ45 或 SFP
串口	8×RS232/485 自适应
控制台	RJ45（RS232）
USB	1 个

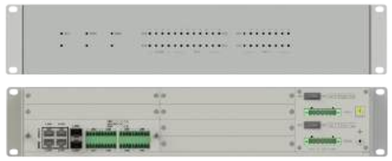
功能项	参数
安装方式	标准 1/4U，19" 机架安装
工作温度	1U：-40°C ~ +70°C 4U：-25°C ~ +55°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-E130/230/430

1、E130 1U 模块化机型



2、E230 2U 模块化机型



3、E430 4U 模块化机型



典型应用

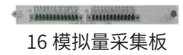
1. 开闭所 / 配电站 / 光伏电站 / 水电站 / 变电站通讯管理机、远动装置
2. 光伏电站 / 风电场隔离传输装置
3. 光伏群调群控装置（支持内嵌 1M 加密模块）
4. 变电站辅控系统规约转换器、就地模块
5. 变电站在线监测系统规约转换器、数字化表计终端
6. 储能电站通讯管理机、本地控制器
7. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

负载容量：总测点 50000 个以内

产品特色

1. 主要芯片国产
2. 模块化设计，可自由选配扩展板
3. 支持 Ubuntu、麒麟信安操作系统

扩展板


16 模拟量采集板


8 串口扩展板


8DI4DO 扩展板


8ADI8DO 扩展板

技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源
CPU	ARM A55 四核，4×1.8GHz
内存	4GB
存储	16GB eMMC
以太网	4 网 10/100/1000Mbps（2 路 Combo 模式， SFP LC 100M/1000 Mbps）
串口	8×RS232/485 自适应，其中 1 路可切换为 IRIG-B（RS485 差分方式）
控制台	TYPE C

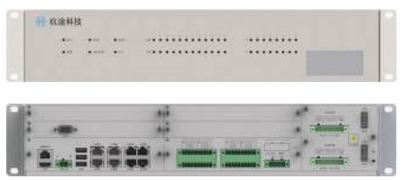
功能项	参数
安装方式	标准 1/2/4U，19" 机架安装
工作温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-S818/818D

1、S818 1U 模块化机型



2、S818D 2U 模块化机型



典型应用

1. 开闭所 / 配电站 / 光伏电站 / 水电站 / 变电站通讯管理机、远动装置
2. 光伏电站 / 风电场隔离传输装置
3. 储能电站通讯管理机、本地控制器
4. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）
5. 网络安全监测装置 II 型

负载容量：总测点 100000 个以内

产品特色

1. 模块化设计，可自由选配扩展板
2. 支持 Ubuntu、凝思操作系统

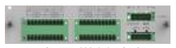
扩展板


8 串口扩展板


8DI4DO 扩展板


8ADI8DO 扩展板


16 模拟量采集板


8 串口带输出板

技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源，功耗 <30W
CPU	ARM A73(2.2GHz)×4 + A53(1.8GHz)×2
内存	4GB
存储	16GB
以太网	8×RJ45 10/100/1000Mbps
控制台	RJ45（RS232）
USB	3 个
对时接口	IRIG-B 接口（RS485 差分方式）
显示接口	HDMI 或 VGA

功能项	参数
安装方式	标准 1/2U，19" 机架安装
工作温度	-25°C ~ +55°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-S3100/3200

1、S3100 1U 模块化机型



2、S3200 2U 模块化机型



典型应用

1. 开闭所 / 配电站 / 光伏电站 / 水电站 / 变电站通讯管理机、远动装置
2. 光伏电站 / 风电场隔离传输装置
3. 储能电站通讯管理机、本地控制器
4. 光伏群调群控装置（支持内嵌 1M 加密模块）
5. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

负载容量：总测点 100000 个以内

产品特色

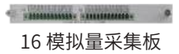
1. 主要芯片国产
2. 模块化设计，可自由选配扩展板
3. 支持 Ubuntu、麒麟信安操作系统

扩展板


8 串口扩展板


8DI4DO 扩展板


8ADI8DO 扩展板


16 模拟量采集板


8 串口带输出板

技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源，功耗 <50W
CPU	RK3588J，8 核 ARM 处理器
内存	8GB，可定制 16GB
存储	64GB eMMC，可选配硬盘
以太网	8×RJ45 10/100/1000Mbps
控制台	RJ45（RS232）
USB	3 个
对时接口	IRIG-B 接口（RS485 差分方式）
显示接口	HDMI 或 VGA

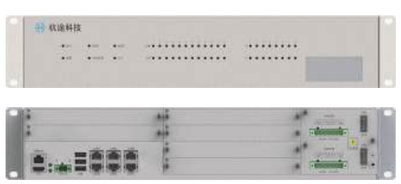
功能项	参数
安装方式	标准 1/2U，19" 机架安装
工作温度	-25°C ~ +55°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-S2110/S2210

1、S2110 1U 模块化机型



2、S2210 2U 模块化机型



典型应用

1. 变电站通讯管理机、远动装置
2. 服务网关机
3. 嵌入式计算机（硬件 + 系统，安可 CPU）

负载容量：总测点 100000 个以内

产品特色

1. 主要芯片国产
2. 模块化设计，可自由选配扩展板
3. 支持 Ubuntu、麒麟信安、凝思操作系统

扩展板


8 串口扩展板


8DI4DO 扩展板


8ADI8DO 扩展板


16 模拟量采集板


8 串口带输出板

技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源，功耗 <50W
CPU	兆芯 KX-6000G，4×2.6GHz
内存	16GB
存储	默认 256GB
以太网	6/8/12×RJ45
控制台	RJ45（RS232）
USB	3 个
对时接口	IRIG-B 接口（RS485 差分方式）
显示接口	HDMI 或 VGA

功能项	参数
安装方式	标准 1/2U，19" 机架安装
工作温度	-25°C ~ +55°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	电力 4 级
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

通讯管理机》iHT-S1100

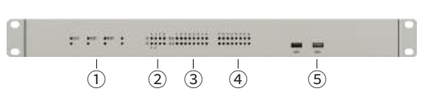


典型应用

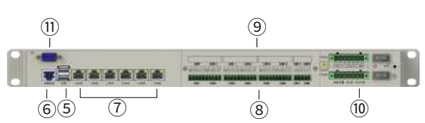
1. 开闭所 / 配电站 / 光伏电站 / 水电站 / 变电站通讯管理机、远动装置
2. 光伏电站 / 风电场隔离传输装置
3. 储能电站通讯管理机、本地控制器
4. 光伏群调群控装置
5. 嵌入式计算机（硬件 + 系统）

负载容量：总测点 100000 个以内

接线



① 运行、电源、自定义指示灯区　② 网络指示灯区
③④ 串口指示灯区



⑤ 4 路 USB 接口　⑥ 控制台
⑦ 6 路 RJ45 网口　⑧ 8 路串口
⑨ 选配扩展板　⑩ 双电源，带失电告警输出
⑪ VGA 接口

扩展板


8 串口扩展板


8ADI8DO 扩展板

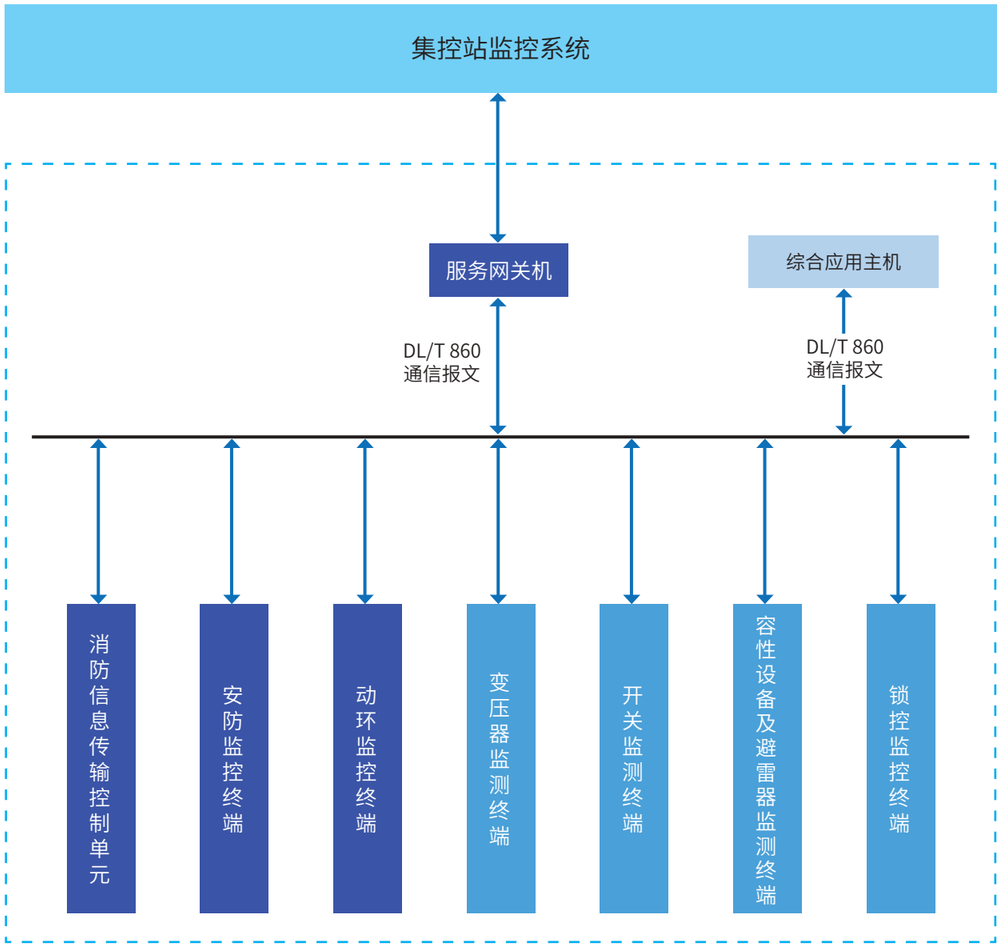
技术参数

功能项	参数
电源	AC/DC 110/220V 带失电告警，双电源，功耗 <30W
CPU	Intel® Celeron J6412, 4×2.0GHz （睿频 2.6GHz）
内存	16GB
存储	默认 256GB
以太网	6×RJ45 10/100/1000Mbps
串口	8 路：6×RS232/RS485+2×RS485，其中 1 路可切换为 IRIG-B（RS485 差分方式）
控制台	RJ45（RS232）
USB	4 个

功能项	参数
显示接口	VGA
安装方式	标准 1U，19" 机架安装
工作温度	-25°C ~ +55°C
工作湿度	5%~95% 无凝露无结冰
电磁兼容	浪涌 3 级，其它 4 级
绝缘电阻	≥ 5MΩ
介质强度	电源口 1500V， 通讯口 500V
冲击电压	±5kV，±1kV， 1.2/50us 标准雷电波各 3 次

自主可控新一代变电站辅助系统

根据《自主可控新一代变电站二次系统技术规范》及相关的引用规范，杭途科技研发了 iHT-S2210-S2-ZK 服务网关机、iHT-AUX-FI-TCU-ZK 消防信息传输控制单元、iHT-AUX-SD-SD-ZK 安防监控终端、iHT-AUX-PE-PED-ZK 动环监控终端、PCT-1000 变电站自主可控通信协议一致性测试套件、GCP-860ZK 软件包等产品。同时，网关机等产品可与《智慧变电站试点工程辅助设备监控系统技术要求》等规范中的辅助设备运检网关机、就地模块等产品相互兼容。



1、服务网关机 iHT-S2210-S2-ZK

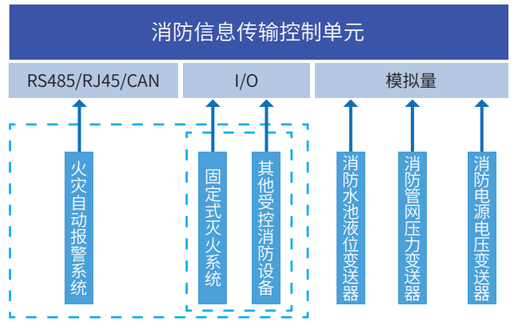

正视图


后视图

2、消防信息传输控制单元 iHT-AUX-FI-TCU-ZK


正视图


后视图



3、安防监控终端 iHT-AUX-SD-SD-ZK

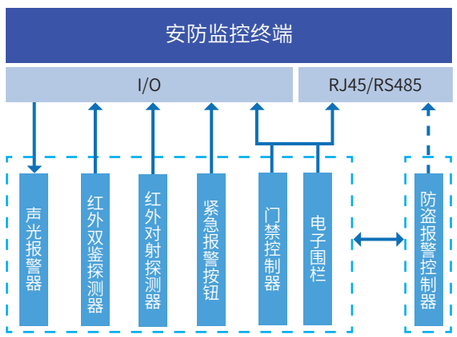

正视图

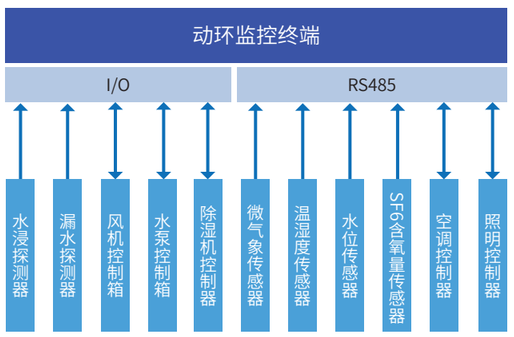

后视图

4、动环监控终端 iHT-AUX-PE-PED-ZK


正视图


后视图





iHT-SPET300 智能电能量采集终端

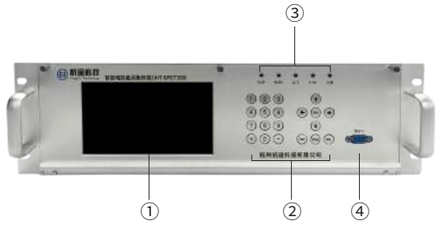




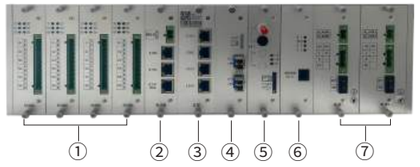
iHT-SPET300 智能电能量采集终端是杭途科技按照《Q/GDW11204-2025 变电站电能量采集终端技术规范》自主研发的新一代高可靠自主可控自动化终端产品，主要应用于变电站、发电厂及新能源场站，其核心功能包括电能量数据的采集、处理、存储与多主站转发，支持 DL/T 645、DL/T 698.45、IEC 61850、DL/T 2811(CMS)、DL/T 719 等多种通讯规约，兼容 RS485、TCP/IP、4G/5G 等多种信方式，既能满足最新技术规范的所有功能需求，同时又能兼容目前电能量采集终端应用现场的所有电能量采集及电能量主站接入需求。

iHT-SPET300 智能电能量采集终端采用瑞芯微 RK3568J CPU，麒麟信安 KylinSecOS 3.4-4 操作系统，所有元器件全部实现国产化。

尺寸、接线



①显示区域 ②按键区域 ③指示灯区域
④接口区域（维护口）



①串口板 ②多功能板 ③主控板 ④光口板
⑤无线 4G/5G 板 ⑥ MODEM 板 ⑦电源板

硬件参数

接口	参数
电源	双电源，带失电告警和开关，AC/DC 110/220V
CPU	瑞芯微 RK3568J CPU，ARM A55 4 核 4×1.8GHz
内存	4GB
存储	64GB eMMC
液晶屏	1024*600 像素 触摸液晶屏
网口	7 路 RJ45 10/100/1000Mbps 自适应网口
串口	24 路 RS485 串口
控制台	RS232 串口

名称	参数
B 码对时接口	IRIG-B DC 码对时接口
操作系统	麒麟信安操作系统 KylinSecOS 3.4-4
无线扩展板	选配，4G 全网通或 5G 全网通
光口扩展板	选配，2 路 SFPLC10/100M/1000Mbps 自适应光口，1 路 TF 卡扩展 (microsd 尺寸)
MODEM 扩展板	1 路 RJ11 拨号接口
按键	数字 + 方向功能键
USB 接口	1 个 USB 2.0

功能说明

iHT-SPET3000 智能电能量采集终端的主要功能包括：

- 数据采集
- 数据处理与存储
- 数据转发
- 参数设置与查询
- 告警及事件记录
- 时钟同步与守时
- 电能量数据展示
- 版本管理
- 终端维护
- 二次设备状态监测
- AGENT 探针软件

支持的采集规约

序号	规约名称
1	DL/T645 规约
2	DL/T698.45 规约
3	IEC1107 规约
4	DLMS 规约
5	EDMI 规约
6	ANSI 规约
7	DL/T860（IEC61850) 规约
8	DL/T2811（CMS) 规约

技术特点

- ✓ 采用国产工业级处理器，ARM A55 4 核 4×1.8GHz
- ✓ 采用国产“安全可靠”麒麟信安操作系统 KylinSecOS 3.4-4
- ✓ 所有元器件全部采用国产化
- ✓ 可采用大容量 FLASH 数据存储器对历史数据进行扩容或转储
- ✓ 硬件采用模块化设计：主控板、串口板、光纤接口板、MODEM 板以及多功能板卡等扩展模块全部采用模块化设计，按需配置，同时还可以快速开发其他扩展模块以满足现场需求
- ✓ 采用软、硬件看门狗双重设计，实现软、硬件自诊断、自恢复
- ✓ 采用 1024×600 像素触摸液晶屏、参数设置及数据查询方便、快捷
- ✓ 采用双冗余电源、带失电告警、支持 110V/220V 交直流电源自识别
- ✓ 所有串口及光口、电口均采用电磁隔离，提高耐压及抗干扰能力
- ✓ 满足电磁兼容 4 级
- ✓ 提供运行、时钟、告警、电源及串口、网口指示灯
- ✓ 提供丰富的规约库，满足目前所有应用现场的电表接入及主站转发需求，且可以通过协议文本快速适配
- ✓ 提供本地液晶维护及远程维护界面，使用简单、直观
- ✓ 采用用户、权限提供数据安全保护，不同安全级别的用户具备不同数据访问权限

支持的转发规约

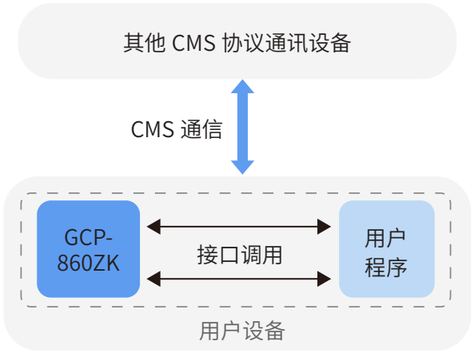
序号	规约名称
1	DL/T719 规约及各地区专用规约
2	DL/T698.45 规约
3	DL/T860（IEC61850) 规约
4	DL/T2811（CMS) 规约

CMS 协议软件包（GCP-860ZK）

CMS 协议软件包（GCP-860ZK）根据自主可控新一代变电站二次系统规范中的《变电站二次系统通信报文规范》自主研发，旨在让用户以最快的速度自主实现 CMS 协议——IEC61850 MMS 国产化替代协议。

1、API 接口调用实现方案

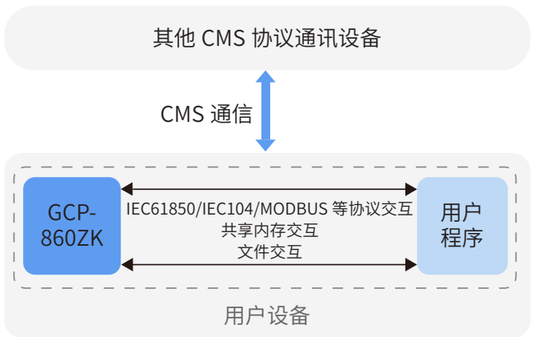
CMS 协议软件包（GCP-860ZK）提供 API 接口，提供给用户的程序进行调用，从而实现 CMS 协议通讯能力。



API 接口调用方案拓扑

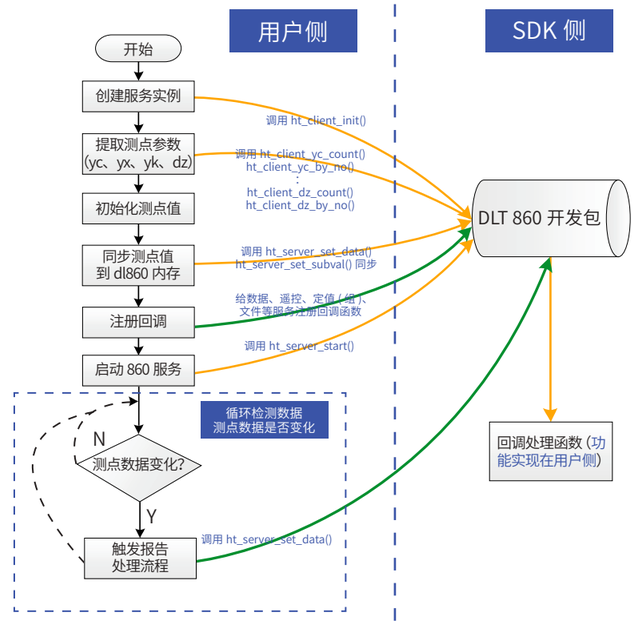
2、信息交互实现方案

CMS 协议软件包（GCP-860ZK）以独立程序的方式和用户程序运行在同一宿主系统上，用户程序与 GCP-860ZK 通过通讯协议或共享内存、文件等方式进行信息交互；GCP-860ZK 遵循约定格式的交互信息要求，对外实现 CMS 协议功能。

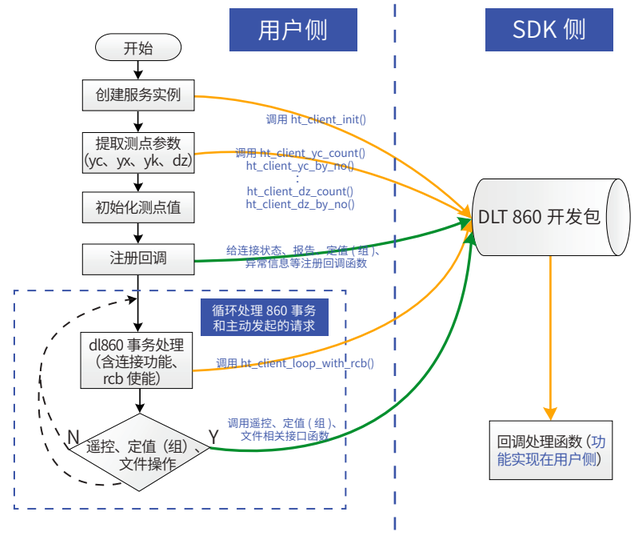


信息交互方案拓扑

3、接口调用流程图



CMS 服务端接口调用流程图



CMS 客户端接口调用流程图

变电站 MMS 或 CMS 服务端应用

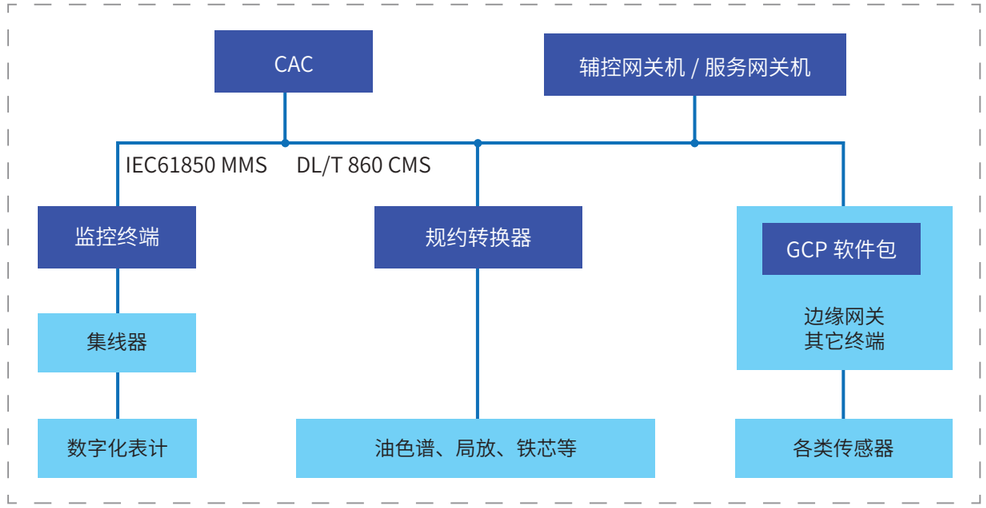
杭途通讯产品在变电站在线监测系统、交直流电源系统、辅控系统中的应用方式如下：

1. 以规约转换器 / 监控终端等方式采集数据，并实现 61850 MMS 或 DL/T 860 CMS 服务端；

2. 以通讯模块方式嵌入设备内部，协助设备实现 61850 MMS 或 DL/T 860 CMS 服务端；

3. 以软件包方式安装在设备中，协助设备实现 61850 MMS 或 DL/T 860 CMS 服务端。

在线监测：



功能支持（不同产品支持的功能存在差异）

1. 可选配国产化设备；

2. 可选配国产操作系统、AGENT 探针软件；

3. 支持 SNTP 对时，部分机型具备 IRIG-B 接口；

4. 支持双网转发，允许被多个客户端连接；

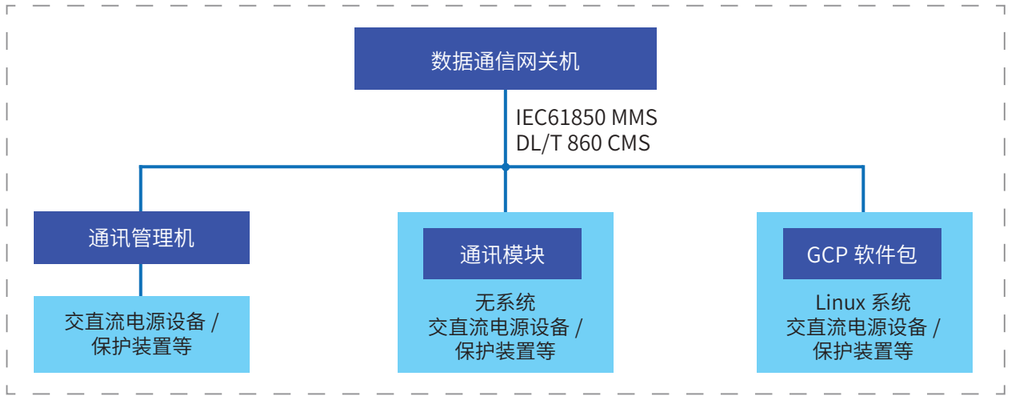
5. 支持 RS485、RJ45、光口、DI、DO 以及 4~20mA 模拟量等物理接口；

6. 支持 Modbus RTU(含数字化表计 66 功能码)、Modbus TCP、自定义通讯协议；

7. 支持《智慧变电站技术规范第 4 部分 : 数字化远传表计》的所有数字化表计接入；

8. 支持 CAC、辅控网关机核心功能，支持 E 文件转发。

交直流电源设备 / 保护装置：



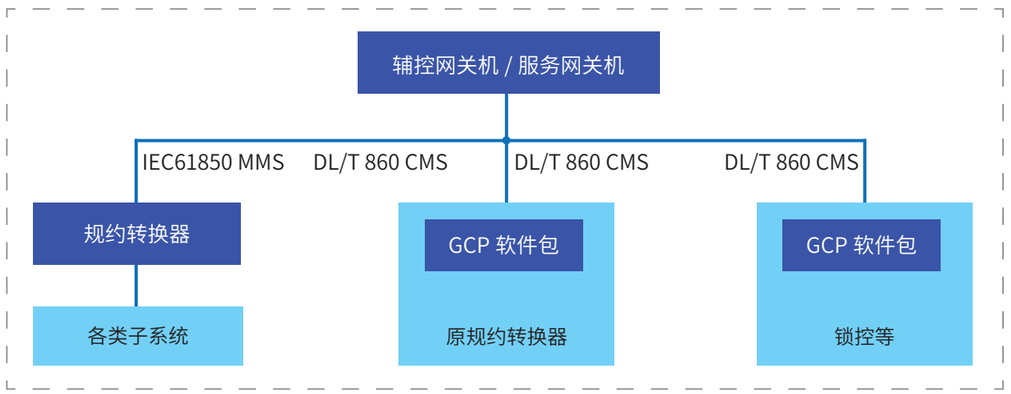
功能支持（不同产品支持的功能存在差异）

1. 支持外挂 (通讯管理机) 和内置 (软件包、通讯模块) 两种方案；

2. 支持 Modbus RTU、Modbus TCP、CDT、电总、自定义通讯协议；

3. 外挂 (通讯管理机) 方案功能支持可查看左侧在线监测页面。

辅控：



功能支持（不同产品支持的功能存在差异）

1. 支持规约转换器方式，采集各类子系统数据；功能支持可查看左侧在线监测页面；

2. 支持软件包方式，协助具备 61850 MMS（或其它协议）功能的设备，具备 DL/T 860 CMS 功能；

3. 具备服务网关机，可查看自主可控产品。

开闭所 / 配电房数据接入

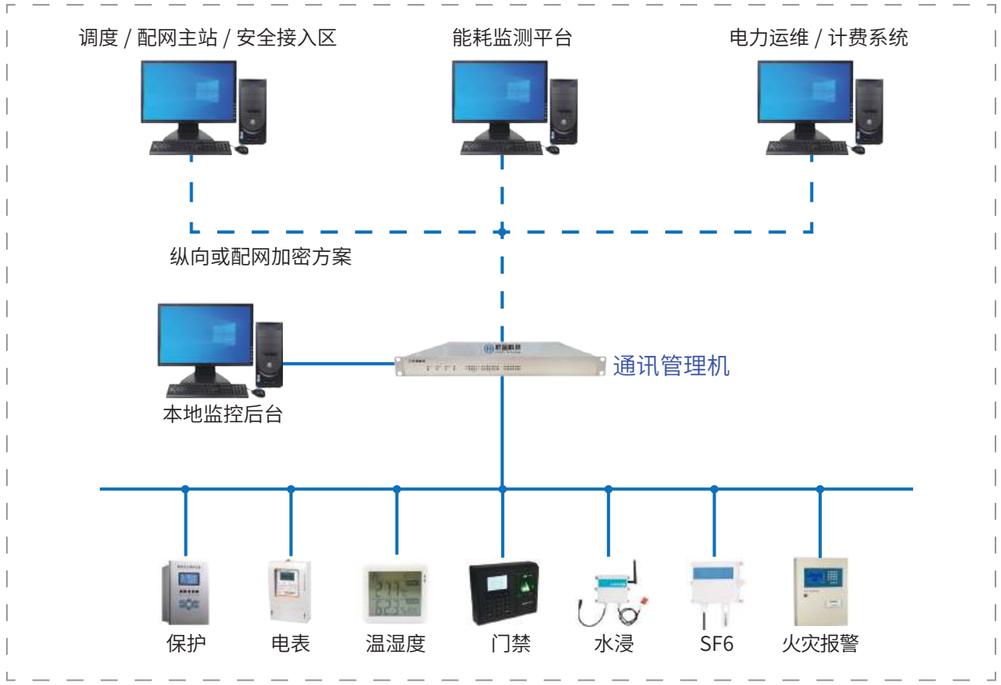
开闭所 / 配电房数据接入包括以下几方面：

1. 与售配电计费、能源管理相关的电能表数据采集；

2. 与电力安全相关的继保装置数据采集；

3. 与配电房设备、电缆、母排安全相关的门禁、水浸、温湿度、消防等数据采集。

通讯示意图如下：



功能支持

1.DL/T645 97/07、MODBUS_RTU/TCP、102、101、103、DNP、104、CDT、DGJ08-2068（公共建筑用能监测）、IEC61850、自定义规约等；

2. 支持同时往多个主站或云平台发送数据；

3. 支持通过 RS232、RS485、TCP、UDP、DI、DO、AI 方式采集数据、下发控制命令。

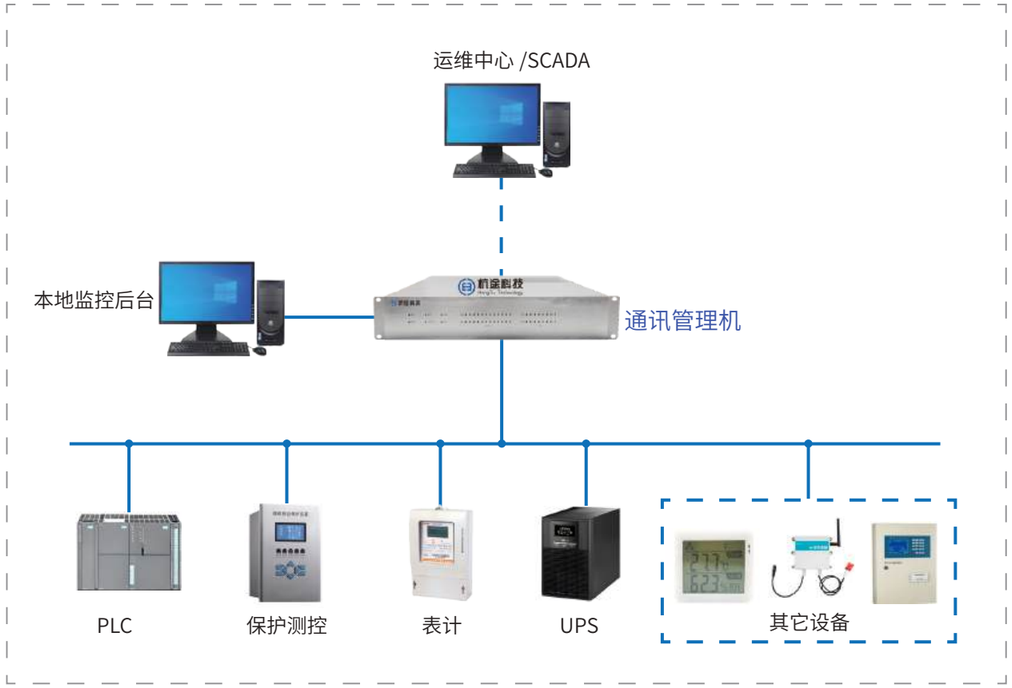
轨道交通数据接入

轨道交通数据接入包括以下几方面：

1. 变电站、牵引站 PLC、保护测控等装置数据采集、上送 SCADA；

2. 电表、UPS、辅助设备数据采集及上送运维中心。

通讯示意图如下：



功能支持

1. 支持 DL/T645 97/07、MODBUS_RTU/TCP、102、101、103、DNP、104、CDT、61850 MMS、GOOSE 等通讯协议；

2. 支持双网热备、双机热备；

3. 支持通过 RS232、RS485、TCP、UDP、DI、DO、AI 方式采集数据、下发控制命令。

新能源数据接入

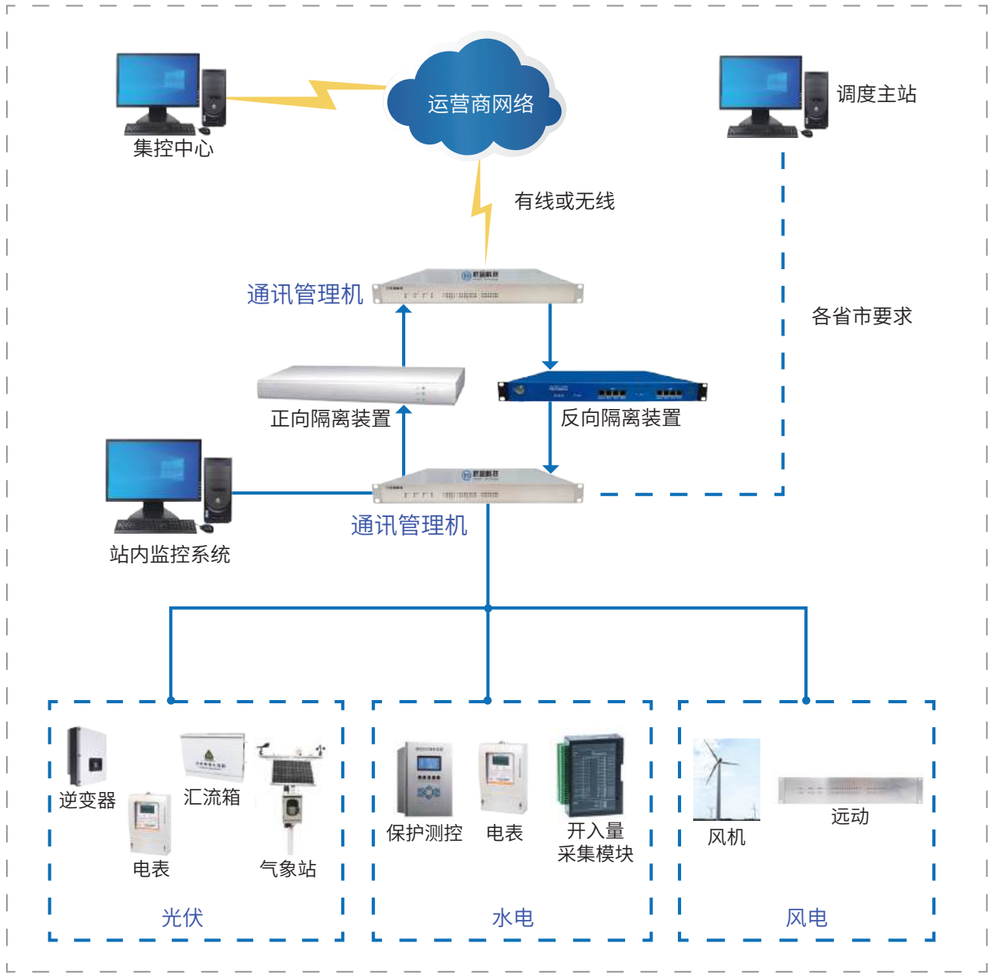
杭途通讯管理机在光伏电站、水电站、风电场均有应用。主要功能包括：

1. 采集发电设备数据、状态等；

2. 直接或经过正、反向隔离装置后，上送数据到用户集控中心；

3. 按照各省市要求上送数据到调度主站 (含分布式光伏群调群控)；

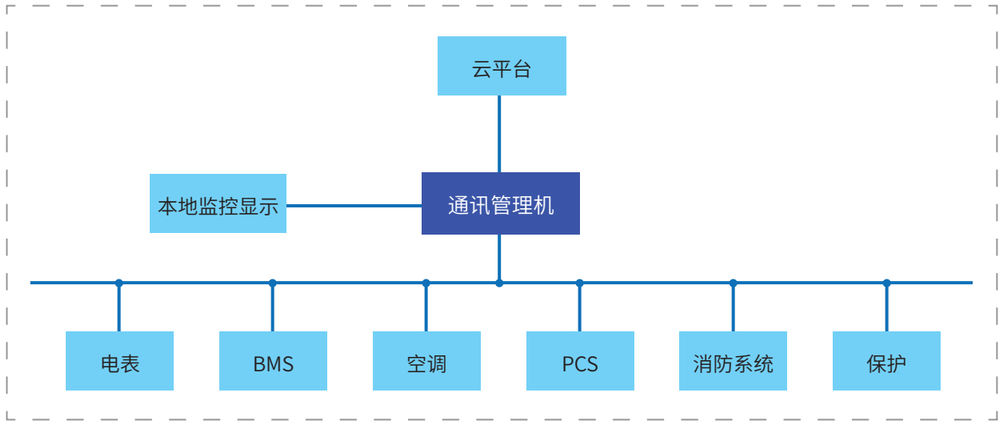
4. 部分设备支持 GOOSE 协议。



储能电站应用

工商储应用：

实现云平台与 BMS、PCS 等设备间的数据、命令交互。

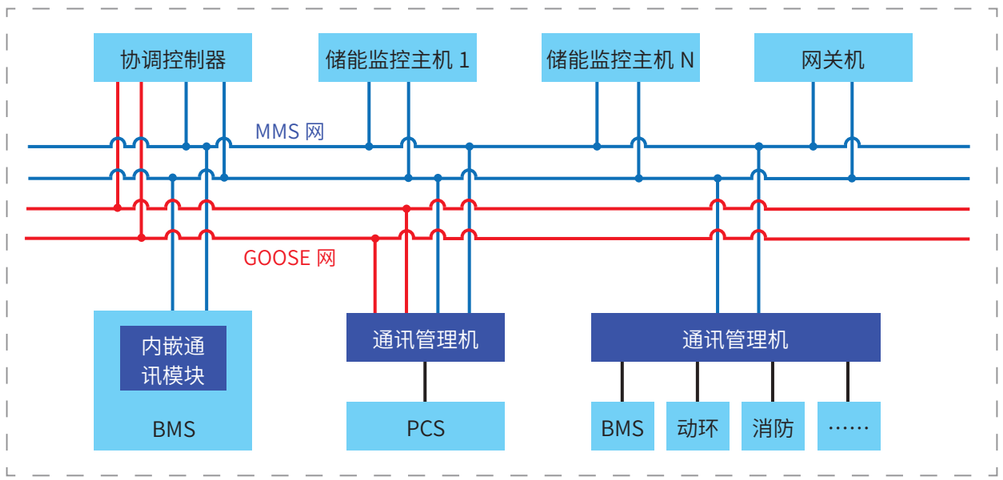


大储应用：

1. 以通讯模块方式嵌入在设备内部，实现 IEC 61850 MMS、GOOSE 功能；

2. 以通讯管理机（协议转换）方式，协助 BMS 或 PCS，实现 IEC 61850 MMS、GOOSE 功能；

3. 以通讯管理机（EMU）方式，完成 BMS、动环、消防等设备的数据采集和转发。



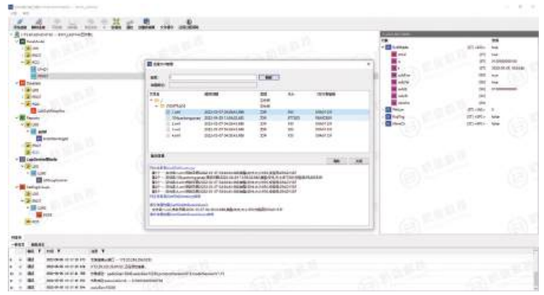
杭途科技

专业创新 精益求精

做优质 稳定 可靠的数据通讯产品

CMS 客户端工具

CMS 客户端工具基于《自主可控新一代变电站二次系统技术规范 通用类系列规范 4 DL/T 860 通信报文》（CMS，替代 IEC 61850 的 MMS）研发，具备完善的 CMS 协议客户端能力，可对支持 CMS 协议的 IED 进行功能调试、通信测试。



CMS 客户端工具界面图

特点

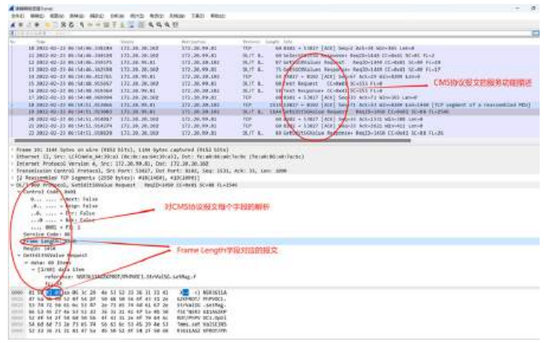
- 全·CMS 协议全服务支持
- 易·交互友好易操作
- 新·符合最新修订规范

应用场景

- 研发 / 测试人员对 CMS 装置进行协议测试
- 工程技术人员调试现场设备、验证互操作性
- 初学者学习了解 CMS 协议体系

CMS 协议报文解析工具

杭途科技 CMS 协议报文解析工具系基于 Wireshark 工具开发，具备 Wireshark 工具所有功能的同时，扩展支持了对 CMS 协议报文的解析功能。CMS 协议报文解析工具采用了 Wireshark 工具标准的通信报文解析格式，可对 CMS 协议通信报文的每个字段的内容及含义进行充分的解析与展示。



运行界面示意

杭途科技 CMS 协议报文解析工具能够解析国网发布的最新版本 CMS 协议规范的所有通信服务报文，并将依据国网发布的版本更新而同步更新。

PCT-1000 系列协议一致性测试工具

PCT-1000 系列协议一致性测试工具是杭途科技经过 10 年在变电站协议通讯专业的技术积累基础上开发的一套协议一致性测试功能套件，支持对多种通信协议进行一致性测试。软件界面友好、操作简便、测试全面；用户可根据自身需求扩展测试用例、修改测试用例验证逻辑。

PCT-1000 系列协议一致性测试工具采用统一的系统框架、将各种不同通信协议无缝集成在同一个框架下，测试人员可以在同一个界面下对不同协议进行一致性测试。

PCT-1000 系列协议一致性测试工具目前支持的通信协议测试组件有：

① 变电站站控层国产化通讯协议（CMS 协议）

② Q/GDW 273 继电保护故障信息处理通讯协议

③ DL/T 476 电力系统实时数据通信应用层协议

④ IEC60870-5-104 规约

⑤ 南方电网继电保护信息系统主站 - 子站以太网 103 规约

⑥ IEC61850 智能变电站通信协议



DUTs　　PCT-1000 系列协议一致性测试工具



检测报告

应用场景

- **检测机构：**开展协议一致性检测、入网检测以及协议相关的功能检测
- **电力自动化厂家：**对自己生产的智能设备进行自测验证
- **厂家软件测试人员：**对公司开发的通讯协议进行一致性测试
- **集成厂家：**用于验证供应商所供产品协议一致性及功能的符合情况

功能特点

测试过程自动化

支持一键执行所有测试用例

支持选择执行部分测试用例

所有或部分执行均自动执行，无需手动干预

用例执行的执行状态、提示、日志清晰易懂

一键生成测试报告

根据用例结果和运行日志一键生成检测报告

检测报告的格式可灵活定制

报告格式支持 doc/pdf 格式

测试记录可追溯

通讯报文按需存储，实时捕获 / 触发捕获

通讯报文按需管理，连续完整存储 / 按用例独立存储

通讯报文自动解析

用例结果和日志自动保存

用例执行情况随时可追溯（报文、日志、结果等）

测试用例可扩展

Python 编写，适应需求变化

无需编译，直接运行测试用例

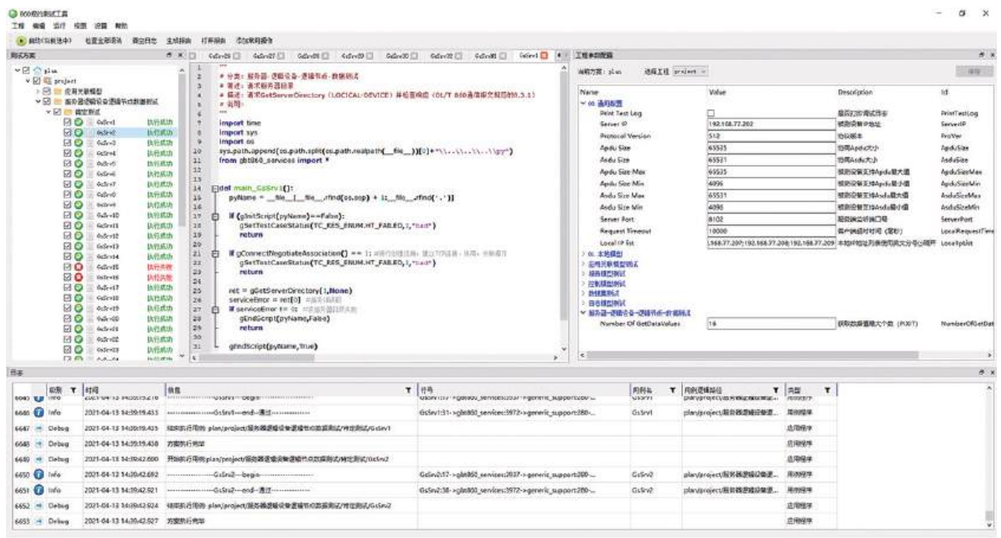
灵活管理，即时反馈，提高测试效率

产品形态灵活

多硬件适用，包括笔记本电脑和工业笔记本类专用硬件

跨平台，支持 Windows 和 Linux 操作系统

支持信创，支持凝思等国产安全操作系统

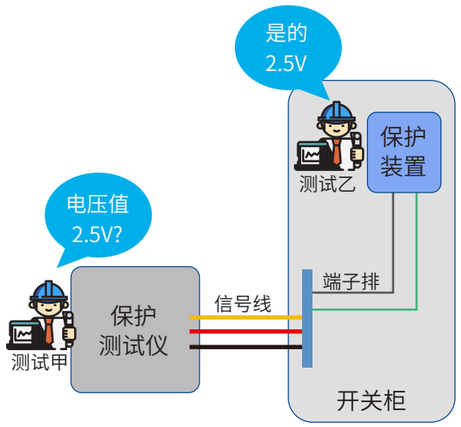


应用界面

开关柜自动对点工具

iHT-ACPT1000 开关柜自动对点工具是杭途科技专门为开关柜厂家开发的出厂检测工具，其通过创新型的“自动对点”方案，可实现对开关柜内各接线端子与保护、测控装置接线端子之间信号接线的准确性验证。

传统方案

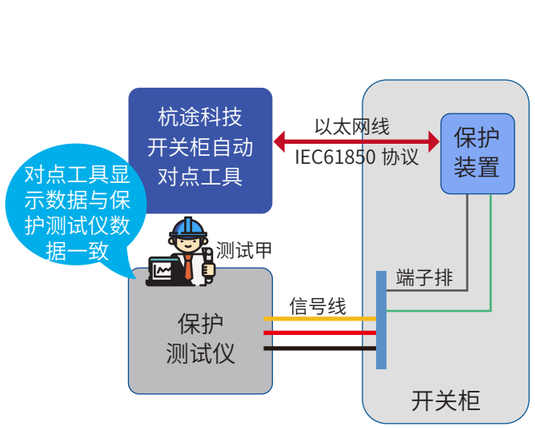


人工对点

① 甲	通过保护测试仪人工加量、做信号
② 乙	通过测量或液晶查看的方式核对信号值
③ 乙	通过液晶下发遥控命令
④ 甲	核对遥控命令执行结果

两人配合完成，乙在高处操作，有风险。人工操作，容易出错。

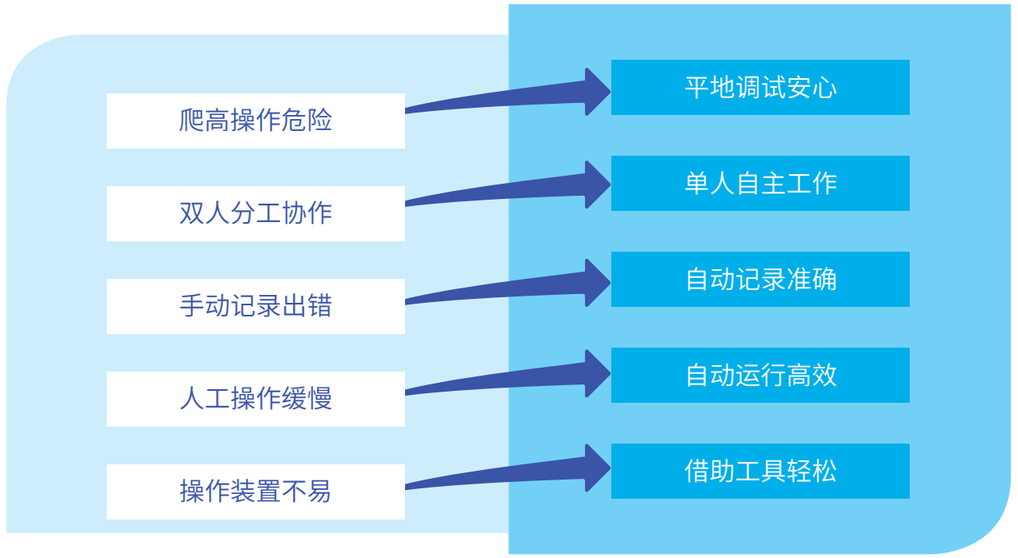
自动对点工具

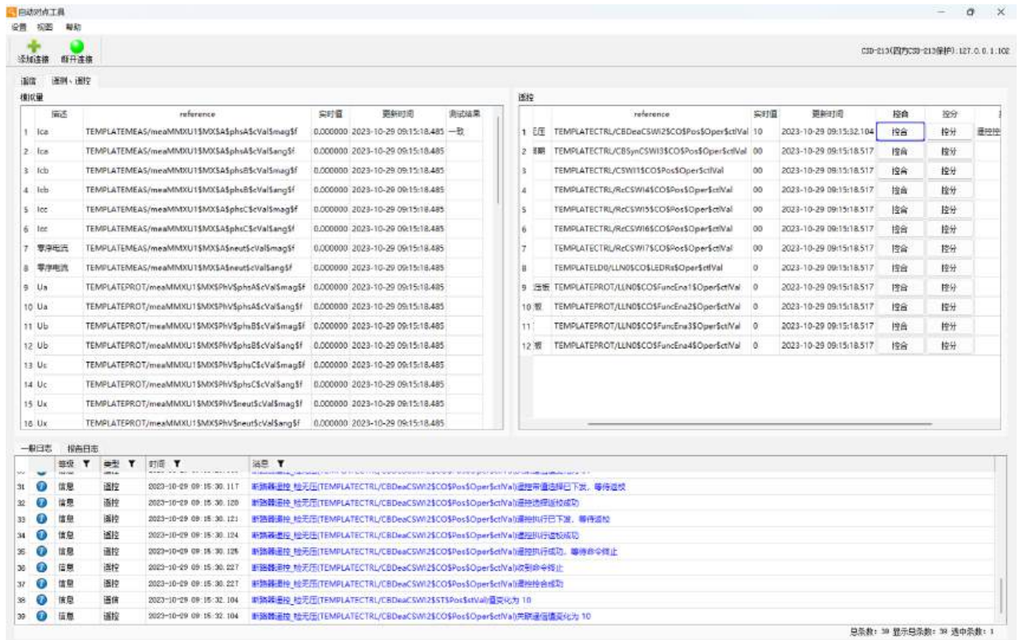


自动对点

① 甲	通过保护测试仪人工加量、做信号
②对点工具	采集开关柜内保护测控装置开关量、模拟量信息
③ 甲	通过自动对点工具在显示界面上核对信号并完成遥控测试

杭途科技开关柜自动对点工具，消除传统方案中的弊端，提质增效，一举多得。

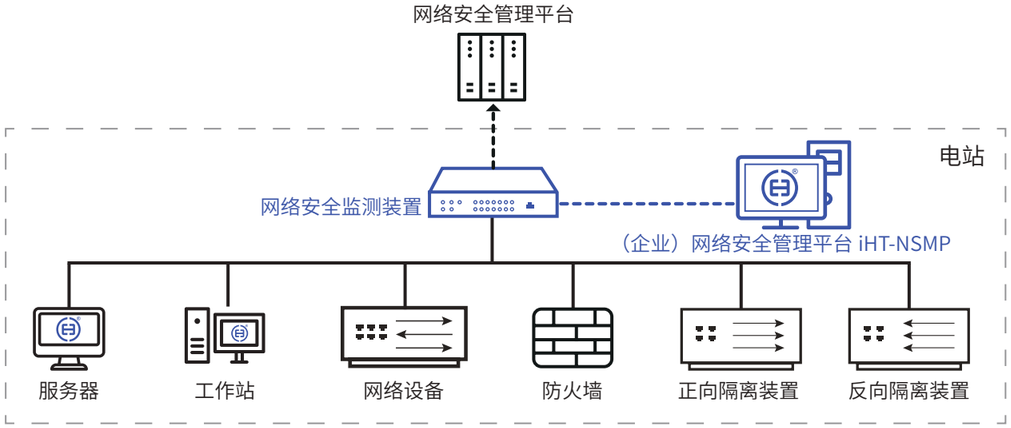




自动对点工具应用界面

网安产品

根据国调网安 [2017]1084 号及相关技术规范，杭途科技研发了 iHT-NS818 网络安全监测装置（II 型）、iHT-NS-AGENT 系列内网安全监测软件、基于国产自主可控器件及操作系统的 iHT-NS828-ZK 网络安全监测装置（II 型），均通过中国电科院检测。杭途科技结合电厂、用户变电站客户对网络安全监测数据的可视化需求，研发了 iHT-NSMP 站内网络安全管理平台。杭途科技网安产品已应用在上千个变电站内，产品质量得到系统内和系统外客户的认可。



示意图

1、电力监控系统网络安全监测装置（II 型）iHT-NS818 及自主可控版本 iHT-NS828-ZK



电力监控系统网络安全监测装置（II 型）iHT-NS818 及自主可控版本 iHT-NS828-ZK 主要部署于变电站、发电厂等生产控制大区，实现对电力二次系统服务器、工作站、网络设备以及安全防护设备的实时运行监视、安全事件处理、实时通信、服务代理、本地安全管理等功能。

性能指标

- 采集信息吞吐量≥ 2000 条 /s；
- 支持监测对象数量≥ 500 个；
- 支持网络安全管理平台数量≥ 10 个；
- 对上传事件信息的处理时间≤ 1s；
- 对远程调阅的处理时间≤ 3s；
- 支持采集信息的本地存储，≥ 6 个月、≥ 700 万条；
- 支持上传事件信息的本地存储，≥ 12 个月；
- 本地日志审计记录条数≥ 300000 条；
- 通过 IRIG-B 同步，对时精度≤ 1ms；
- 24 小时守时误差不超过 1s；

2、iHT-NS-AGENT 系列内网安全监测软件

iHT-NS-AGENT 系列内网安全监测软件部署于变电站、发电厂等现场的服务器、工作站中，实现对服务器等的登录操作信息、配置信息、状态信息、告警信息以及基线核查信息的采集，并上传到网络安全监测装置，接收上级网络安全检测装置的各种查询、配置、基线核查及主动断网命令并进行回复，支持 Redhat、Centos、Debian、Ubuntu 等 100 多种操作系统版本。

杭途科技通过中国电科院检测的内网安全监测软件操作系统版本和兼容版本

操作系统	兼容版本	操作系统	兼容版本	操作系统	兼容版本
Redhat 5.6 (64 位)	Redhat 5.4（64 位） ····· Redhat 5.11 (64 位) 共 8 个	Centos 6.5 (64 位)	Centos 6.0（64 位） ····· Centos 6.9（64 位） 共 10 个	Debian 8.2 (32 位)	Debian 8.0（32 位） Debian 8.1（32 位） Debian 8.2（32 位）
Redhat 6.4 (64 位)	Redhat 6.4（64 位） Redhat 6.5（64 位） Redhat 6.8（64 位）	Centos 7.2 (64 位)	Centos 7.0（64 位） Centos 7.1（64 位） Centos 7.2（64 位） Centos 7.3（64 位） Centos 7.4（64 位）	Ubuntu 12.04.5 (32 位)	Ubuntu 12.04.1（32 位） Ubuntu 12.04.2（32 位） Ubuntu 12.04.3（32 位） Ubuntu 12.04.4（32 位） Ubuntu 12.04.5（32 位）
Redhat 7.2 (64 位)	Redhat 7.0（64 位） Redhat 7.1（64 位） Redhat 7.2（64 位） Redhat 7.3（64 位） Redhat 7.4（64 位）	Debian 6.0.10 (32 位)	Debian 6.0.0（32 位） ····· Debian 6.0.10 (32 位) 共 11 个	Ubuntu 16.04 (32 位)	Ubuntu 16.04（32 位）
Ubuntu22.04 (64 位)	Ubuntu22.04 (64 位)	凝思 6.0.80 (64 位)	凝思 6.0.80 (64 位)	kylinSec3.4 (64 位)	kylinSec3.4 (64 位)

3、iHT-NSMP 站内网络安全管理平台

iHT-NSMP 站内网络安全管理平台采用国产安全操作系统，部署于发电厂及用户变电站内，从网络安全监测装置中获取数据，包括安全事件采集、展示、解析、统计、告警等功能。



分布式光伏四可 / 群调群控 / 一次调频装置







分布式光伏四可 / 群调群控 / 一次调频装置主要应用于光伏电站，装置具备以下特点：

1、可选导轨式、1U 机架式、2U 机架式、4U 机架式多种型号；

2、可选配 0-2 块一兆型纵向加密认证模块、4G 或 5G 全网通模块；

3、主要芯片国产，可选型安可名单 CPU；

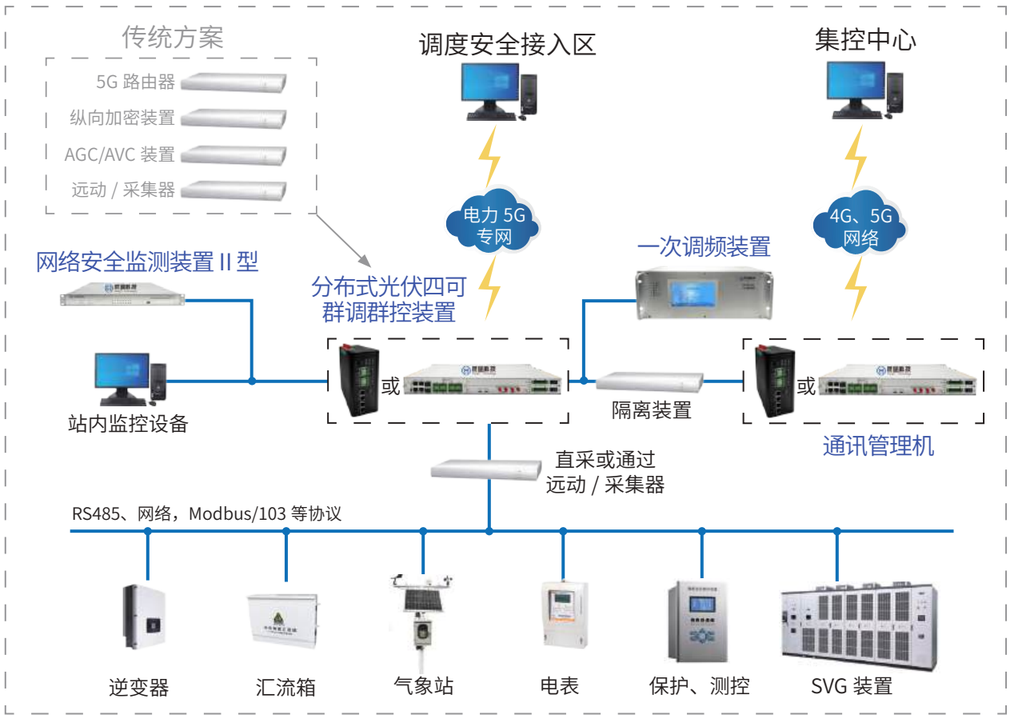
4、可选配 Ubuntu 或麒麟信安系统；

5、可选配网络安全监测装置 II 型软件功能、探针功能；

6、可选配群调群控（AGC/AVC）功能、一次调频功能；

7、支持 SNTP 对时，机架式机型支持 IRIG-B 码对时。

分布式光伏四可 / 群调群控 / 一次调频装置集成了传统方案中的远动 / 采集器、AGC/AVC 装置、纵向加密装置、路由器、一次调频功能，大大缩减了安装空间、调试 / 运维复杂度，如下图：

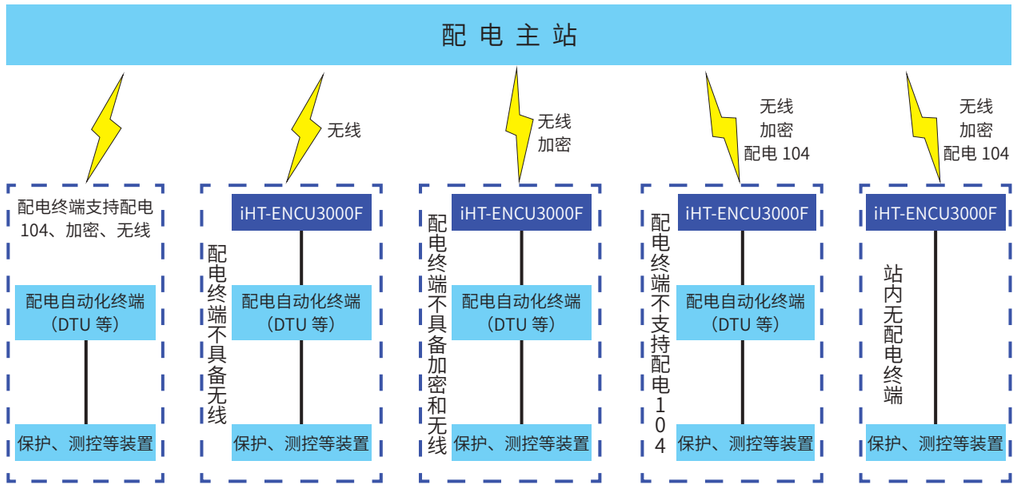


应用场景示意图

配电自动化无线终端



根据《配电自动化无线终端技术规范》、《电力二次系统安全防护总体方案》、《国家电网公司配电自动化系统及设备业务功能安全验证大纲》、《国网配电终端安全防护实施方案》等规范，杭途科技研发了 iHT-ENCU3000F 配电自动化无线终端（以下简称无线终端）。无线终端主要安装在开关站、配电站、箱变、新能源电站内的配电自动化终端侧，实现数据采集、协议转换、数据加密、数据转发、无线通信等功能。



应用场景图

硬件参数

名称	参数
电源配置	AC220V/DC110V
网口	3×RJ45
串口	2 路串口：1×RS232/ RS485 可切换 +1×RS232
控制台	RJ45（RS232）
可选	4G 或 5G 全网通
工作环境	-40°C ~ +70°C
	5% ～ 95% 无冷凝
安装方式	导轨式安装

功能项		参数
绝缘电阻	电源对地	＞ 10M
	通讯口对地	＞ 10M
	通讯口对电源	＞ 10M
介质强度	电源对地	加 2000V 无击穿和闪络
	通信口对地	加 500V 无击穿和闪络
	通信口对电源	加 2000V 无击穿和闪络
防护	静电放电抗扰度	4 级，符合 GB/T 17626.2 标准
	电快速瞬变脉冲群抗扰度	4 级，符合 GB/T 17626.4 标准
	浪涌抗扰度	4 级，符合 GB/T 17626.5 标准

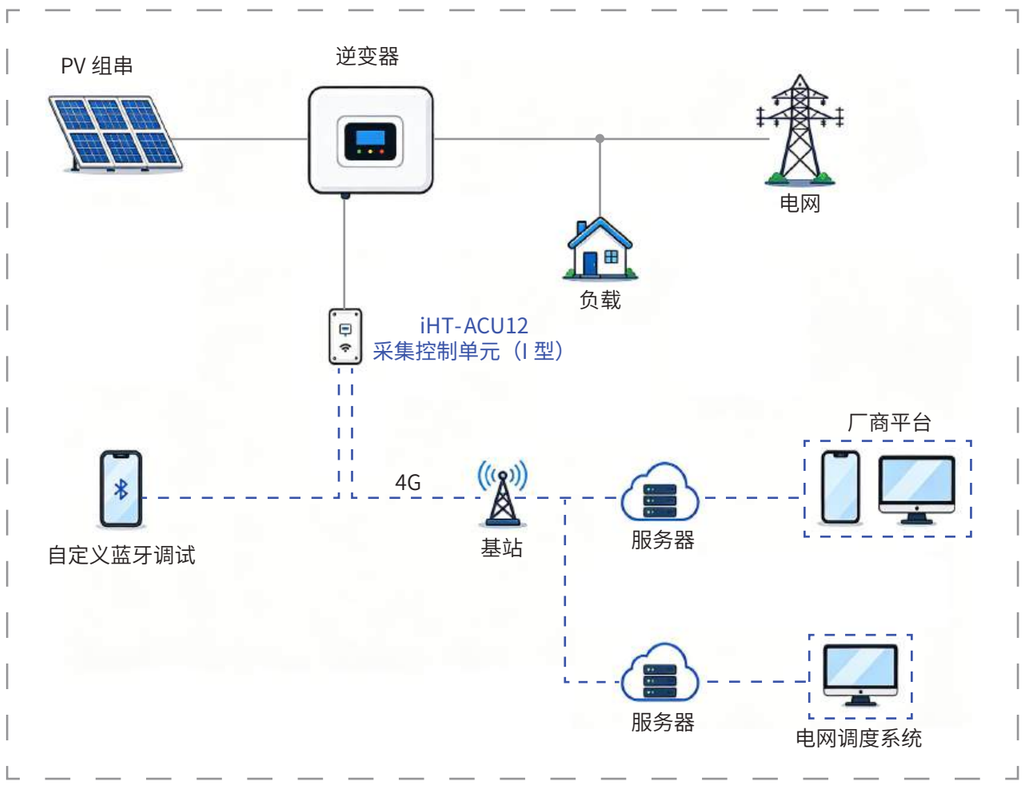
采集控制单元（I 型）



iHT-ACU12 采集控制单元（I 型）具备「一发双收」功能，通过 4G 电力 APN 专网，在与逆变器厂商云平台通讯的同时，内嵌 TLCP 国密算法实现与调度主站的安全数据交互。

通过实时采集逆变器并网运行数据，实现调度主站对低压分布式光伏的秒级监视与调控，以低成本优势帮助用户构建可观·可测·可调·可控的 " 四可 " 能力，助力低压分布式新能源接入管理。

系统拓扑



产品特点

即插即用
直接插接逆变器，无需额外配线，快速部署

国密 TLCP 加密
SM2/SM3/SM4 算法，电力专网安全通信

秒级采集控制
数据秒级采集，支持柔性调节

一发双收
同步与厂商云平台及调度主站双向通信

自带操作系统
内置 Linux 系统，功能扩展灵活

多协议兼容
支持 101/104/MQTT 等，兼容主流逆变器

应用场景

低压 380V 户用分布式光伏
（自然人 / 非自然人）" 四可 " 改造

低压分布式光伏并网

不同云平台数据传输

柔性调节、有功 / 无功控制

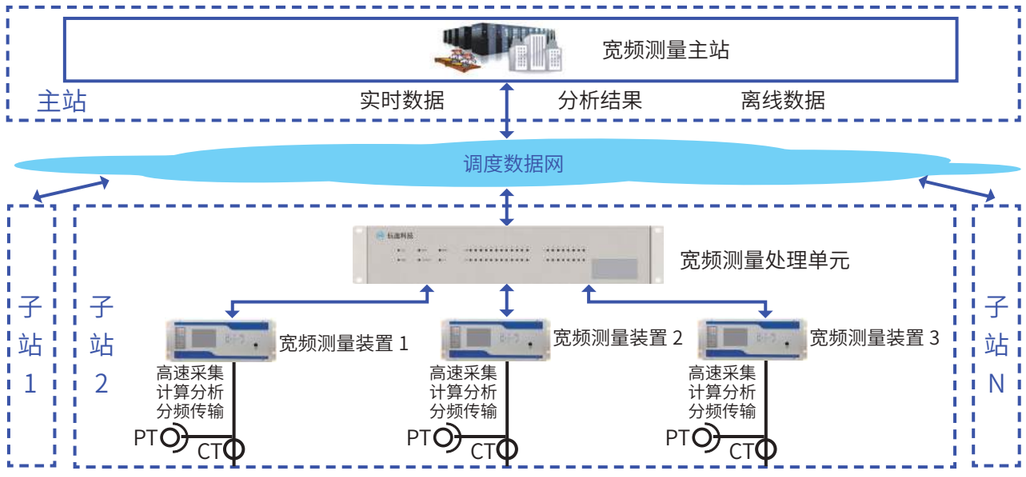
产品参数

参数项	规格
通讯协议 / 方式	上行：101、104、MQTT、HTTP 等，通过 4G 电力 APN 专网 下行：所有主流逆变器通讯规约，通过 RS485（4PIN/USB） 1 路蓝牙 5.0，APP / WEB 调试维护
工作电压 / 功率	DC 5V（±5%） / 典型 5W
防护类型 / 等级	电源输入及 RS485 过压防护 / IP65
蜂窝通讯	4G CAT1，支持移动 / 联通 / 电信
加密方式	TLCP 国密，SM2、SM3、SM4
SIM 卡类型	MicroSIM
尺寸 / 重量	46×28×136mm（含天线 248mm+） / 100g
工作温度 / 湿度	-25°C ~ +70°C / 5%~95% 无冷凝

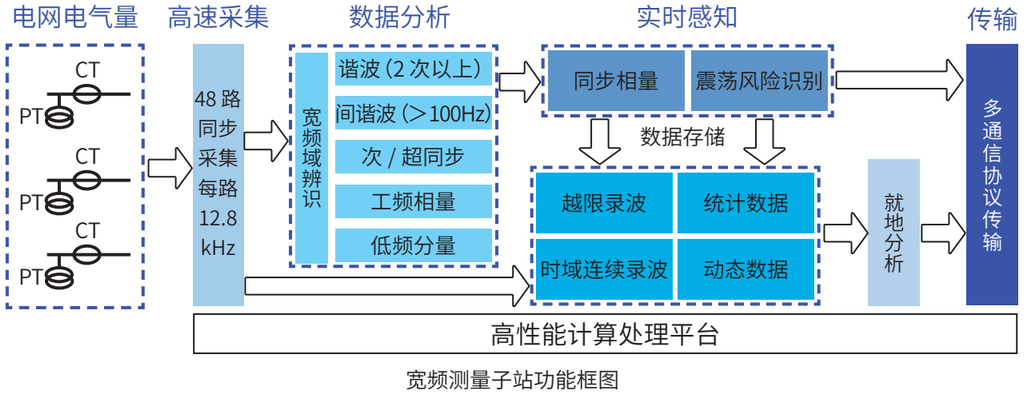
宽频测量

随着新能源和直流输电大量投运，电网特性随之改变，引入了数 Hz 到上千 Hz 的非工频能量，现有以 RTU、PMU 为主的测量体系无法提供有效监测手段和足够分析数据。宽频测量将测量范围从 50Hz 工频扩展到 0-2500Hz，实时测量监测电网（间）谐波、同步相量以及各类功率振荡，基于边缘计算理念在变电站端进行宽频数据采集、存储与分析，将测量数据和分析结果传输至主站。宽频测量设备可部署于新能源、牵引负荷以及直流输电、柔性交流输电连接点，用以提升电网感知能力、防范振荡风险以及基于实测数据构建更精确的电力电子化电网模型和分析体系。

宽频测量系统由宽频测量终端、宽频测量处理单元装置和宽频测量主站三个部分组成，系统架构如下：



宽频测量系统架构



宽频测量子站功能框图

1、宽频测量处理单元（站域储存与分析装置）



宽频测量处理单元实现了站端数据接收和转发、数据就地存储及分析，能够同时接收多个宽频测量终端的测量数据、召唤多个宽频测量终端的次 / 超同步录波文件，支持对接收到的宽频暂态数据文件进行分析，同时能向多平面调度进行数据转发、文件传输。

性能指标

- 宽频测量处理单元转发实时动态数据的延时时间小于 200ms；
- 宽频测量处理单元可同时接入 8 台宽频测量装置以及 8 个实时动态监测系统主站；
- 动态实时数据最高上送速率 100 帧 / 秒，测量精度满足 Q/GDW 10131-2017《电力系统实时动态监测系统技术规范》要求；
- 动态实时数据保存时间大于 14 天；
- 支持时间、频率、幅值三维频谱数据分析展示。

名称	参数
电源	100~370V DC，85~264V AC
CPU	ARM A73×4 + A53×2
存储	1TB
网口	8×RJ45，10/100/1000Mbps
对时接口	IRIG-B
显示接口	HDMI（可选配 VGA）
USB 接口	3×USB2.0
安装方式	标准 2U，19" 机架式安装

2、宽频测量装置



宽频测量装置基于高速同步采样，实现宽频振荡监测、同步相量测量、（间）谐波测量以及事件录波和连续录波。适用于复杂交直流电网各节点电气量的实时测量和监测，提供宽频率范围内振荡功率、同步相量、谐波、间谐波、遥测量等的实时测量和监测。

性能指标

- 16 位 A/D、12.8kHz 高速采样率；
- 支持光 / 电口 IRIG-B 码对时、长时间高精度守时；
- 支持双网双链路冗余组网配置；
- 具备低频振荡、次 / 超同步、宽频振荡实时在线监测功能，监测结果实时传送；
- 支持动态录波数据、连续录波数据、暂态录波数据长时间冗余存储，为电网的各种高级应用功能提供全景详实数据。

名称	参数
电源	220V DC、110V DC
CPU	ARM+DSP
网口	6×LC 接口
模拟量输入	8 回路或（4 回路电压电流 +2 路脉冲量 +16 路直流量）
开关量	30 路开关量输入、15 路开关量输出
对时接口	光 / 电口 IRIG-B 码
安装方式	标准 4U，19" 机架式安装

微气象在线监测装置



HT-WQX2000 微气象在线监测装置可对输电线路区域的气象数据（温度、湿度、风速、风向、雨量、气压、光辐射等）及其变化状况进行测量，并通过 4G 网络实时传送至监控中心主站系统，由主站系统进行精确分析，若出现异常情况，系统立即以多种方式发出预警信息，管理人员依据预警信息对预警地域提前做出决策，以便进行重点维护。



微气象在线监测主站



微气象在线监测装置现场安装图

微气象在线监测装置特点

1 一种实用新型专利

2 防腐 防风 防水 防尘

3 体积小、重量轻、安装便捷

4 全封闭设计，防护等级高

5 整机通过中国电科院型式试验

6 低功耗设计，无光照条件下可持续工作时间长

质量保证

杭途科技凭借布局合理的生产场地、先进的制造工艺、完备的试验检测仪器为客户提供优质的产品提供了保障：

- 建设专用老化房，加快批次设备老化效率。
- 通过专业的仪器对每批次产品做浪涌、群脉冲、静电、高低温等抽检试验。
- 通过自主研发的高效生产测试工具对设备硬件接口、性能进行全面检测。

杭途科技具备的检验检测能力

序号	检验项目
1	结构和外观检查
2	基本功能检验
3	绝缘电阻试验
4	介质强度试验
5	静电放电抗扰度试验
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
7	浪涌（冲击）抗扰度试验

序号	检验项目
8	低温试验
9	高温试验
10	恒定湿热试验
11	温度变化试验
12	振动试验
13	防水试验
14	连续通电试验

老化房及部分检测仪器



老化房



瞬变脉冲群发生器



组合波雷击浪涌模拟器



射频传导测试系统



交流耐压测试仪



静电放电发生器

资质证书
Qualification Certificate





































