



HTY-BMC100

负荷管理分支装置

产品说明书



HTY-BMC100 产品外观示意

深圳恒通源环保节能科技有限公司

产品信息与安全事项

项目	内容
产品型号	HTY-BMC100
产品名称	负荷管理分支装置
文件类别	产品说明书
品牌/技术服务	恒通源 / 深圳恒通源环保节能科技有限公司
适用范围	导轨式一路控制、导轨式四路控制、面板式一路控制等项目配置
说明	具体配置以订货型号、技术协议、出厂铭牌及项目交付资料为准。

安全注意事项

- 设备连接电压、电流采样、控制和通信回路。安装、拆线、检修前应按现场安全规程停电、验电并采取隔离措施。
- 即使辅助电源已经断开，部分接线端仍可能存在外部回路引入的危险电压。
- 仅允许具备相应资质和专业能力的人员实施电气安装、调试和维护。
- 禁止带电插拔端子。涉及 CT 二次回路时，应特别防止一次有电情况下二次开路。
- 装置内部含静电敏感器件，非授权人员不得拆解或触碰内部电子部件。
- 遥控输出与外部断路器/分励脱扣回路相关，首次投运前必须核对控制逻辑并完成联动试验。

说明	本说明书适用于 HTY-BMC100 负荷管理分支装置。产品结构、技术参数、接口定义及功能配置以订货型号、技术协议、出厂铭牌及项目交付资料为准。
----	--

目录

1 产品概述与应用

2 术语与参考标准

3 使用环境与产品规格

4 测量、计量与基本性能

5 绝缘、电磁兼容与可靠性

6 功能说明

7 结构形式与公共接口

8 导轨式一路控制型

9 导轨式四路控制型

10 面板式一路控制型

11 外置开口式电流互感器

12 安装、通信与现场调试

13 使用维护与质保

附录 A 常见问题处理

附录 B 技术资料说明

1 产品概述与应用

1.1 产品定位

HTY-BMC100 负荷管理分支装置集电气量测、电能计量、电能质量分析、事件记录、LCD 显示、开关量采集、继电器控制和 RS-485 通信于一体，可作为负荷管理系统、配电自动化系统及新能源并网现场的前端测控单元。

装置与外置开口式电流互感器配套使用，可对电压、电流、功率、频率、功率因数、相角等运行量进行采集；项目配置可支持 2~63 次谐波分析、基波/全波电能计量、复费率及需量功能。

1.2 主要能力

能力类别	说明
监测与计量	实时监测电网运行状态，提供电压、电流、功率、电能、功率因数、频率等数据。
电能质量	可获取三相不平衡、谐波等电能质量相关参数。
负荷控制	通过遥信、遥控接口与上级量测/计量终端及外部负荷开关组成控制链路。
事件追溯	记录失压、过压、过流、过载、掉上电、潮流反向、遥信/遥控变位等事件。
通信	RS-485 接口，支持 DL/T 645-2007，项目配置可扩展通信速率。
可靠性设计	强弱电隔离、通信/遥信/遥控分路设计，适应电力现场干扰环境。

1.3 典型应用领域

- 智能配电房与用户侧配电监测
- 电网负荷管理系统
- 智能建筑电能质量管理与电力监控
- 工矿企业谐波检测、能效管理与电力监控
- 电厂厂用电监控
- 电动汽车充电站进线电源监测
- 分布式光伏及其他新能源并网监测与控制

2 术语与参考标准

2.1 术语定义

术语	定义
掉电	供电电压低于装置启动电压的运行状态。
断相	某相电压低于断相阈值、电流低于启动电流，并持续超过设定判定时间。阈值设为 0 时可关闭该事件判定。
缺相	某相电压低于缺相阈值、电流不低于启动电流，并持续超过设定判定时间。
欠压	某相电压低于欠压阈值并持续超过设定判定时间。
过压	某相电压高于过压阈值并持续超过设定判定时间。
过流	某相电流高于过流阈值并持续超过设定判定时间。
过载	某相有功功率高于过载阈值并持续超过设定判定时间。

2.2 参考标准

- GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.10：环境试验相关方法
- GB/T 1634.1、GB/T 1634.2：塑料负荷变形温度试验
- GB/T 17215.211、GB/T 17215.321：交流电测量设备相关要求
- GB/T 14598.3：量度继电器和保护装置绝缘配合要求
- GB 20840.2：电流互感器补充技术要求
- GB/T 5169.11：非金属材料灼热丝/热丝试验
- GB/T 11022：高压开关设备和控制设备共用技术要求
- GB/T 4208：外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 17626.2/.3/.4/.5/.8/.9/.10/.11/.12/.18：电磁兼容抗扰度试验
- DL/T 566：电压失压计时器技术条件
- DL/T 645：多功能电能表通信协议
- GB/T 11287：振动试验相关要求
- GB/T 14537：冲击与碰撞试验相关要求
- GB 4793.1：测量、控制和实验室用电气设备安全要求

说明

标准版本可能随项目或规范更新而变化，具体项目应以合同技术协议、属地供电单位要求及出厂检验依据为准。

3 使用环境与产品规格

3.1 环境条件

项目	参数
参比温度	23℃
参比湿度	40%~60%
规定工作温度	-25℃~+75℃
相对湿度	0~98%
海拔	0~4000 m

3.2 计量规格

电压规格	CT 一次侧规格	CT 二次侧规格	准确度等级	脉冲常数
3×220/380 V	3×100(800) A	3×12.5(100) mA	有功 B 级 / 无功 2 级	50 imp/kWh
3×220/380 V	3×1(6) A	3×0.4(2.4) mA	有功 B 级 / 无功 2 级	5000 imp/kWh
3×100 V	3×1(6) A	3×0.4(2.4) mA	有功 B 级 / 无功 2 级	1000 imp/kWh

准确度等级指装置本体与匹配开口式 CT 组合后的整机系统准确度。电流规格写法为“3×额定电流（最大电流）”。

3.3 标称电压与工作范围

结构形式	规定工作范围	极限工作范围
导轨式	0.6Unom~1.3Unom	0.5Unom~1.9Unom
面板式	85~265 V AC	85~420 V AC

3×220/380 V 配置的标称相电压 Unom 为 220 V；3×100 V 配置的标称相电压为 100 V。标称频率为 50 Hz，允许偏差 -10%~+10%。

4 测量、计量与基本性能

4.1 模拟量测量

测量项目	范围 / 指标
电压	0.5Un~1.3Un；典型准确度不低于 ±0.2%；分辨率 0.01 V
电流	0.002In~1.2Imax；典型准确度不低于 ±0.5%；分辨率 0.001 A
频率	45~55 Hz；0.5 级；分辨率 0.01 Hz
功率因数	在规定电压、电流测量范围内，准确度不低于 0.5 级；分辨率 0.01
谐波	可测三相电压/电流 2~63 次谐波畸变率及总谐波含量

4.2 电能计量与基本误差

有功电能基本误差、起动和潜动性能按 GB/T 17215.321-2021 相关要求执行。误差限值表和起动电流表用于出厂检验及技术核对。

量值		仪表各等级的百分数误差极限/%				
电流 I	功率因数	A	B	C	D	E
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	1	±2.0	±1.0	±0.5	±0.2	±0.1
	0.5L 到 1 到 0.8C	±2.0	±1.0	±0.6	±0.3	±0.15
	0.25L	—	±3.5 ^a	±1.0 ^a	±0.5 ^a	±0.25 ^a
	0.5C	—	±2.5 ^a	±1.0 ^a	±0.5 ^a	±0.25 ^a
	0.25C	—	—	—	—	±0.25 ^a

表 4-1 有功电能基本最大允许误差参考表

仪表	功率因数	仪表准确度等级				
		A	B	C	D	E
直接接入仪表	1	$0.05 I_{tr}$	$0.04 I_{tr}$	$0.04 I_{tr}$	$0.04 I_{tr}$	—
经电流互感器接入仪表	1	$0.05 I_{tr}$	$0.04 I_{tr}$	$0.02 I_{tr}$	$0.02 I_{tr}$	$0.02 I_{tr}$

表 4-2 起动电流参考表

4.3 时钟准确度

在 -25℃~+75℃工作温度范围内，时钟温度系数优于 0.1 s/℃/24h；正常工作条件下，时钟准确度优于 ±0.5 s/24h。

4.4 功率消耗与长期过电压

项目	一路控制	四路控制
非通信、继电器未动作	有功 ≤1.5 W；视在功率 ≤4 VA	有功 ≤3 W；视在功率 ≤6 VA
通信/继电器动作平均功耗	≤5 W	≤8 W
长期过电压	可耐受 1.9Unom 持续 4 h，试验后应恢复正常工作	同类要求

5 绝缘、电磁兼容与可靠性

5.1 绝缘电阻

条件	额定绝缘电压 U_i	绝缘电阻
正常大气条件	$U_i \leq 60\text{ V}$	$\geq 10\text{ M}\Omega$ (250 V 兆欧表)
正常大气条件	$U_i > 60\text{ V}$	$\geq 10\text{ M}\Omega$ (500 V 兆欧表)
$40 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 、90%~95%RH	$U_i \leq 60\text{ V}$	$\geq 2\text{ M}\Omega$ (250 V 兆欧表)
$40 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 、90%~95%RH	$U_i > 60\text{ V}$	$\geq 2\text{ M}\Omega$ (500 V 兆欧表)

5.2 绝缘强度与冲击耐压

U_i 范围	工频耐压 (50 Hz, 1 min)	冲击电压峰值
$U_i \leq 60\text{ V}$	500 V	2000 V
$60 < U_i \leq 125\text{ V}$	1000 V	5000 V
$125 < U_i \leq 250\text{ V}$	2500 V	5000 V
$250 < U_i \leq 400\text{ V}$	按项目回路要求	6000 V

工频耐压试验中不应出现击穿、闪络，泄漏电流不大于 5 mA（交流有效值）。RS-485 与电源回路之间冲击试验电压不低于 4 kV，交流工频模拟量输入回路需施加 5 kV 冲击试验电压。

5.3 电压暂降与短时中断

- 试验等级：0% UT；从额定电压暂降 100%。
- 持续时间：0.5 s（25 个周期）。
- 中断次数：3 次；相邻中断间恢复时间 10 s；突变在电压过零处发生。
- 试验后功能和性能应满足要求，交流模拟量输入回路测量误差改变量不大于等级指数 200%。

5.4 电磁兼容抗扰度

试验项目	严酷等级 / 参数	典型试验值 / 回路
阻尼振荡波	等级 4；1 MHz；上升时间约 75 ns；持续 ≥2 s	2.5 kVp，共模，信号输入与电源回路
电快速瞬变脉冲群	信号输入等级 4；通信线耦合等级 3	信号端 ±2 kV；电源端 ±4 kV；通信线 ±1 kV
浪涌（冲击）	等级 4；1.2/50 μs	共模 4 kV、差模 2 kV；正负极性各 5 次
静电放电	等级 4	接触 ±8 kV；空气 ±15 kV；正负极性各 10 次
工频磁场	等级 5	100 A/m，连续正弦波
阻尼振荡磁场	等级 5	100 A/m，衰减振荡波
脉冲磁场	等级 5	1000 A/m
射频电磁场辐射	等级 4	80 MHz～2000 MHz，30 V/m

阻尼振荡波参考条件还包括：输出阻抗约 200 Ω，正负极性各 3 次，测试时间 60 s。快速瞬变对信号输入、电源和通信线分别按对应严酷等级施加，试验期间装置应正常工作。

5.5 机械性能、稳定性与可靠性

- 振动响应、振动耐久：按 GB/T 11287 对应 1 级要求。
- 冲击响应、冲击耐受及碰撞：按 GB/T 14537 对应 1 级要求。
- 出厂调试完成后进行不少于 72 h 的连续稳定通电试验。
- 强弱电回路采用隔离保护，通信、遥信、遥控分路互不干扰。
- 未收到有效控制命令/信号时，不应自行发出分闸信号；收到有效命令后应在规定时间内输出控制信号。

6 功能说明

6.1 功能总览

功能	说明
计量功能	全波/基波分相及总有功、无功、视在电能；极大/极小值；尖峰平谷复费率；需量。
测量功能	相/线/平均电压，相/平均/零线电流，频率，有功/无功/视在功率、功率因数，相角，不平衡度，谐波及电能质量参数。
时钟	温补硬件时钟，日历、闰年自动转换，通信校时、广播校时及权限控制。
清零	可按权限清除电能量、冻结量、事件记录等数据。
数据存储	月/日冻结数据长期保存；掉电后冻结数据至少保存 5 年，其他数据至少 3 年。
事件记录	断相、缺相、过流、过载、欠压、过压、不平衡、逆相序、潮流反向、清零、掉上电、校时、遥信/遥控变位等。
停上电记录	检测供电掉电与恢复并形成事件。
曲线数据	默认 15 min 冻结，可配置 1~60 min；记录正反向有功、无功、三相量及功率因数等。
RS-485	电气隔离、失效保护，支持抄表、校时、控制、命令转发、数据采集与程序升级。
后备电源	超级电容；充电时间 ≤1 h；主供电失效后可无缝投入并维持 ≥3 min，至少完成 3 次与计量自动化终端通信。
遥信/遥控	一路控制型 2DI+1DO；四路控制型 5DI+4DO。
显示/脉冲	LCD 显示；1 路多功能脉冲输出，支持有功/无功/秒脉冲。
安全防护	清零、参数设置和控制具备三级密码安全防护。
控制回路断线检测	监测量测终端至分支装置、分支装置至断路器分励脱扣器的控制链路。

6.2 时钟、冻结与曲线数据

装置支持温度补偿时钟、日历、闰年转换、通信校时和广播校时。上电时若检测到时钟倒退、格式异常或上电时间与掉电时间逻辑异常，可按内部机制用最近一次有效掉电时间修正。

数据类型	保存与行为
瞬时冻结	异常/触发时保存当前日期、时间及相关数据，最近至少 3 次。
日冻结	每日零点冻结，最近至少 62 天；掉电错过冻结时可补冻，最多补 7 个日冻结。
月冻结	每月 1 日零点冻结，最近至少 12 次。
曲线数据	间隔 1~60 min 可设，默认 15 min；15 min 间隔下可保存不少于 365 天的数据量。
掉电保存	冻结数据至少 5 年，其他数据至少 3 年。

6.3 事件记录

- 各相失压：累计次数，最近 10 次起止时刻及相关电能量；失压功能满足 DL/T 566。
- 各相过压、过流：累计次数及最近 10 次事件信息。
- 功率反向：总/分相发生次数及最近 10 次事件时刻与电能量。
- 掉电：总次数及最近 10 次掉电与恢复时刻。
- 过载：各相总次数、累计时间及最近 10 次持续时间。
- 清零：永久记录清零总次数，并保存最近 10 次清零事件。
- 遥信变位：累计次数及最近 10 次变位时刻。

6.4 遥信、遥控与控制逻辑

遥信采用无源干接点隔离输入，光耦隔离 4000 VRMS，采样分辨率 ≤1 ms。一路控制型提供 2 路遥信，四路控制型提供 5 路遥信。

遥控采用三端子常开/常闭型继电器输出。一路控制型 1 路遥控，四路控制型 4 路遥控；触点容量为 AC 250 V/10 A 或 DC 30 V/10 A（纯阻性负载）。

控制功能可对上级终端下发的跳闸/拉闸信号进行有效脉宽判断。典型远程拉闸有效脉宽为 300 ms±30 ms；不满足条件的信号不应触发分闸。

7 结构形式与公共接口

HTY-BMC100 系列按控制回路数量和安装方式可形成三种典型结构：导轨式一路控制、导轨式四路控制、面板式一路控制。

7.1 公共电压与 CT 接口

- 三相电压 A、B、C、N 分别接入 UA、UB、UC、UN；电压端子采用螺钉压接。
- 大电流外置 CT：二次 $3\times 12.5(100)$ mA，典型采用 RJ45 形式的三相一体式 CT。
- 小电流外置 CT：二次 $3\times 0.4(2.4)$ mA，典型采用六芯凤凰端子，端子间距 5.08 mm。

7.2 指示与状态

指示项	典型状态
运行	绿色 LED，上电后约 1 Hz 闪烁
分闸	红色 LED，正常灭；分闸动作时点亮；控制回路断线时可闪烁
告警	红色 LED，出现告警时点亮
遥信	红/绿双色 LED，按开关量状态显示
四路控制型	每个控制回路配置独立分闸和遥信指示

7.3 RS-485、供电与 I/O

- 至少 1 路 RS-485，典型波特率范围 1200~9600 bps，默认 2400 bps；部分配置支持至 38400 bps。
- 导轨式可从 A/B/C/N 取电；任意两线超过约 0.5Un 可维持工作。辅助电源方案采用单相交直流自适应，典型范围 85~450 V。
- 面板式从 L/N 辅助电源取电，典型工作范围 85~420 V AC。
- 遥信输入为无源接点，防抖时间可配置；一路控制型默认约 500 ms。
- 遥控输出为三端子无源接点，可配置电平或脉冲方式，导轨式一路控制型典型脉宽 $300\text{ ms}\pm 100\text{ ms}$ 。

8 导轨式一路控制型

8.1 结构与尺寸

导轨式一路控制型外形尺寸不大于 100 mm（高）×100 mm（宽）×80 mm（厚），支持标准 35 mm DIN 导轨安装。可按项目提供单电源或双电源/辅助电源配置。

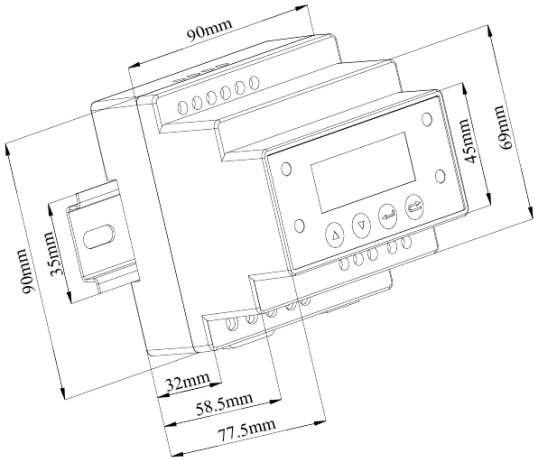


图 8-1 一路控制型单电源结构尺寸示意

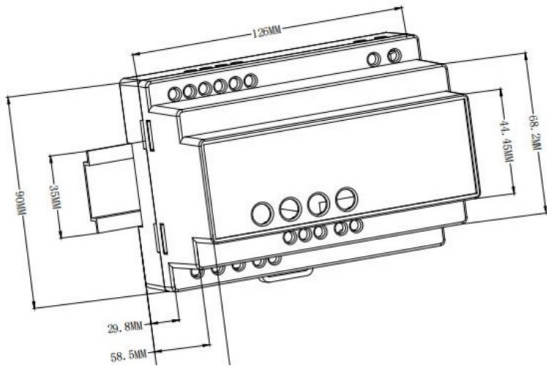


图 8-2 一路控制型双电源结构尺寸示意

8.2 典型端子与面板示意

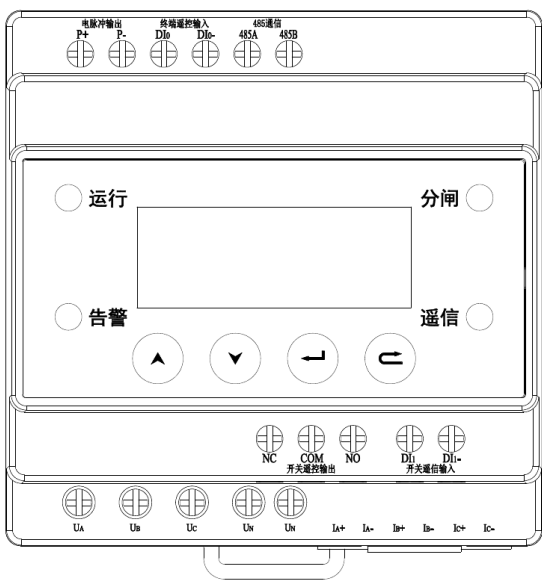


图 8-3 单电源小电流 CT 配置端子示意

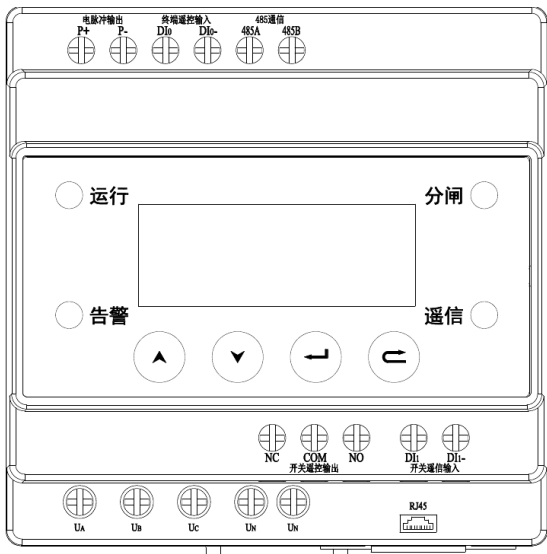
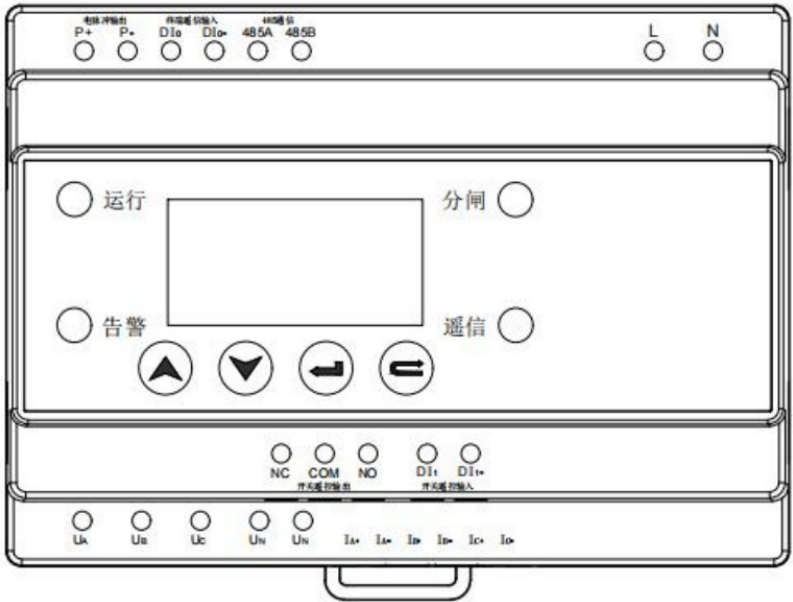


图 8-4 单电源大电流 CT 配置端子示意



8.3 典型端子定义

类别	端子	功能/说明
电压输入	UA、UB、UC、UN	A/B/C/N 相电压输入；任意两线满足工作电压条件时可工作
辅助电源	L、N	辅助供电输入，交直流自适应配置
电流输入（方式一）	RJ45	配套大电流 CT，二次 3×12.5(100) mA
电流输入（方式二）	六芯凤凰端子	配套小电流 CT，二次 3×0.4(2.4) mA
脉冲输出	P+、P-	有功/无功/秒脉冲可配置
遥信 1	DI0 / DI0-	接计量/量测终端控制信号
遥信 2	DI1 / DI1-	接断路器辅助触点
遥控	NO / COM / NC	控制断路器分励脱扣器
通信	485A / 485B	RS-485 两线制

8.4 典型接线与安装要求

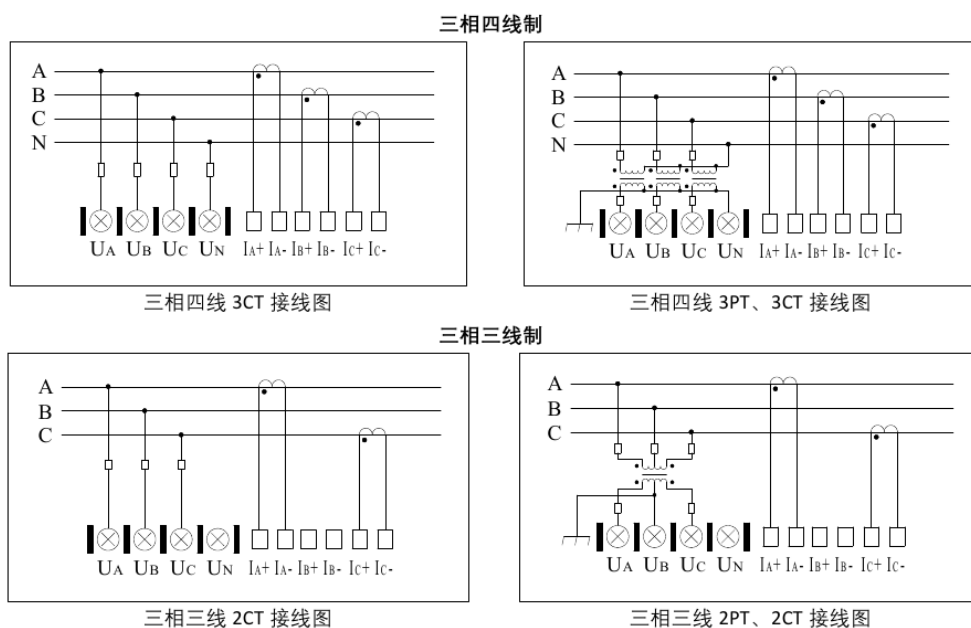
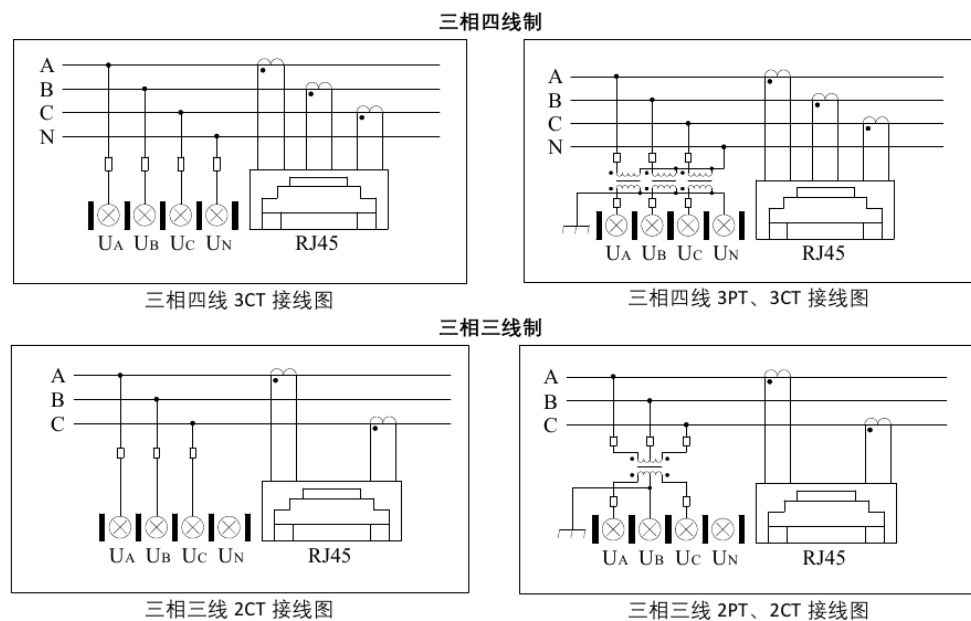
1) 小电流互感器（二次电流 3×0.4 (2.4) mA）2) 大电流互感器（二次电流 3×12.5 (100) mA）

图 8-6 一路控制型三相三线/四线、不同 CT 方案典型接线图

- 三相四线制可采用 3CT 或 3PT+3CT；三相三线制可采用 2CT、2PT/3PT+2CT 等方案，具体以项目接线图为准。
- 装置应安装在干燥、通风且远离热源和强电磁场的位置，并牢固固定。
- 电流输入线建议使用不小于 2.5 mm^2 的多股阻燃铜线；电压、电源线建议不小于 1.5 mm^2 ；RS-485 建议采用 1.0 mm^2 屏蔽双绞线。
- 电压输入及工作电源回路建议配置合适的熔断器（如 0.5 A）或微型断路器。
- 如采用传统 5 A 二次回路，应设置 CT 短路措施，防止拆装设备时 CT 二次开路。

8.5 脉冲输出与遥信输入

一路控制型提供 1 路多功能脉冲输出，可配置为有功电能脉冲、无功电能脉冲或秒脉冲。输出采用光耦隔离，典型最大允许电流 10 mA DC，工作电压范围 5~80 V DC。



图 8-7 脉冲输出参考接线

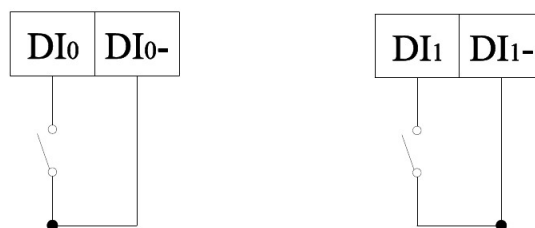


图 8-8 两路遥信/开关量输入接线

8.6 遥信输入

DI0 与上级计量自动化/量测终端相连，可用于接收控制信号或监测终端至分支装置的控制回路状态；DI1 与塑壳断路器辅助触点相连，用于获取开关分合闸反馈。遥信采用无源节点方式，外部触点闭合表示有效。

8.7 继电器输出

一路继电器输出可用于分励脱扣等控制。触点采用 NO/COM/NC 三端子无源节点，典型分断能力为 AC 250 V/10 A 或 DC 30 V/10 A（纯阻性负载）。

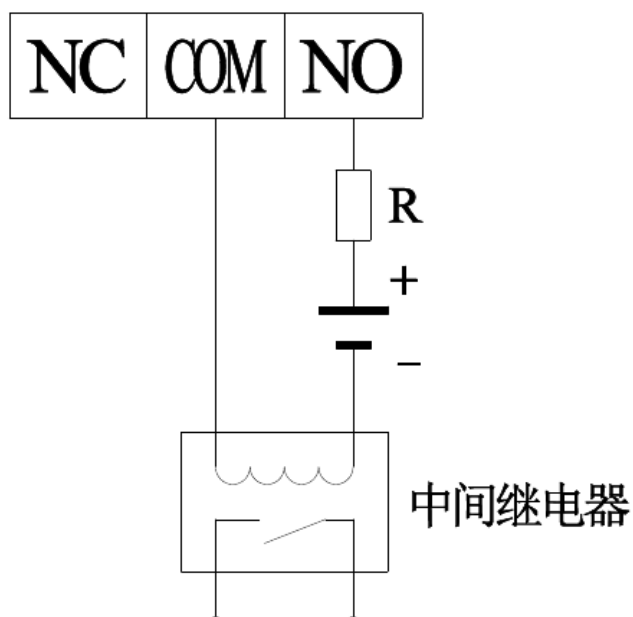


图 8-9 一路控制型继电器输出参考接线

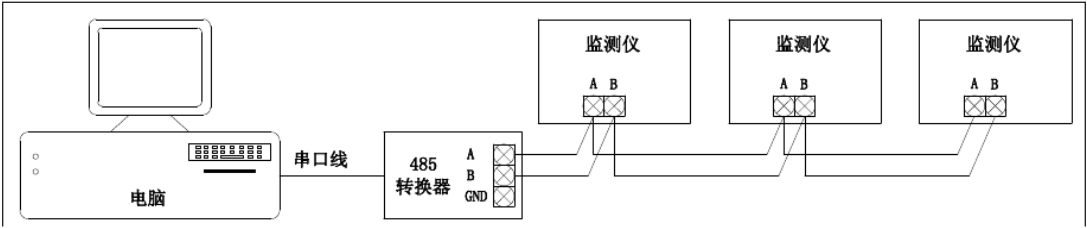


图 8-10 RS-485 多节点总线接线参考

RS-485 建议采用屏蔽双绞线，总线屏蔽层单端接保护地，避免两端或多点接地。组网时设备地址不得重复。

格式		定义
8E1		1 起始位，8 数据位，偶校验，1 停止位
8O1		1 起始位，8 数据位，奇校验，1 停止位
8N1		1 起始位，8 数据位，无校验，1 停止位
8N2		1 起始位，8 数据位，无校验，2 停止位

通信要求	工程接线应严格按照 A/B 标识执行，并统一设备地址、波特率和校验方式。组网时建议采用总线拓扑，屏蔽层按现场设计要求单端接地。
------	---

9 导轨式四路控制型

四路控制型面向需要同时管理多个外部负荷开关的场景。外形尺寸不大于 100 mm（高）×130 mm（宽）×80 mm（厚），支持标准 35 mm 导轨安装。

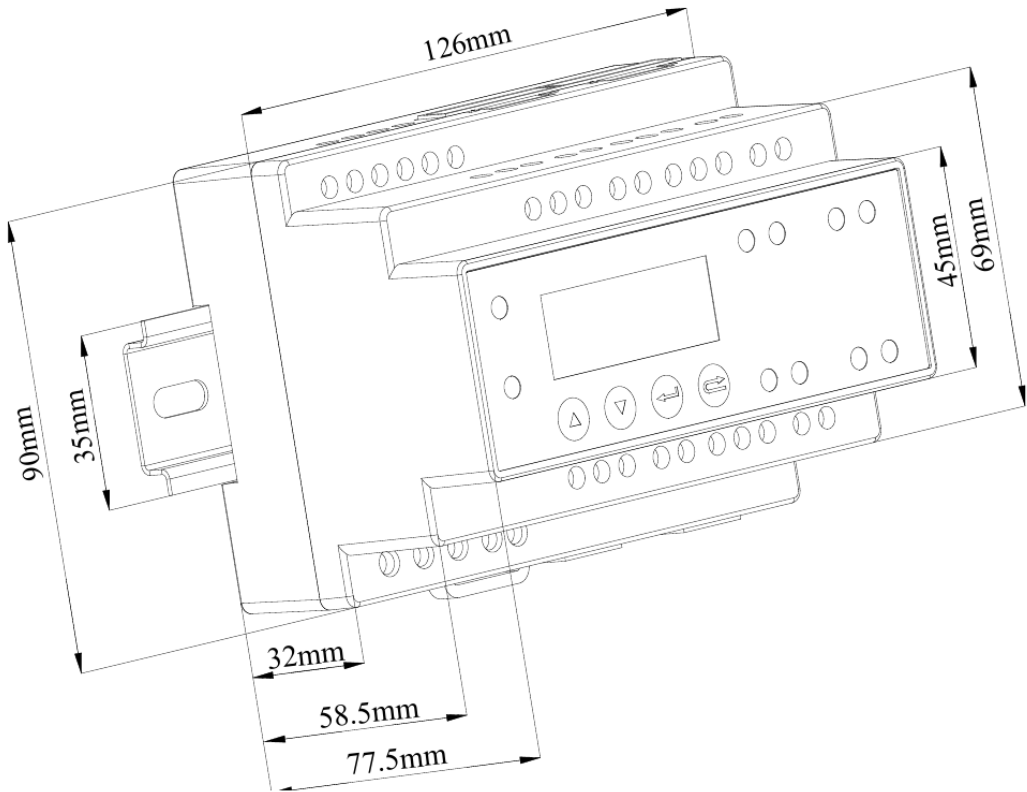


图 9-1 导轨式四路控制型结构尺寸示意

9.1 I/O 配置

类别	数量/端子	用途
电压输入	UA/UB/UC/UN	三相电压采样
电流输入	RJ45 或六芯端子	配套大/小电流 CT
遥信	DI0 + DI1~DI4，共 5 路	DI0 接上级终端；DI1~DI4 接各回路断路器辅助触点
遥控	NO1/COM1/NC1 ~ NO4/COM4/NC4，共 4 路	分别控制 4 路断路器分励脱扣回路
通信	485A/485B	RS-485
脉冲输出	P+/P-	可配置为 1~4 回路中任一路线能脉冲或秒脉冲

9.2 遥信与遥控逻辑

DI0 用于上级终端控制链路，DI1~DI4 对应四个外部开关的辅助触点反馈。四路继电器输出分别对应四个控制回路。每路输出采用 NO/COM/NC 三端子，触点能力与一路控制型一致。

9.3 典型接线与注意事项

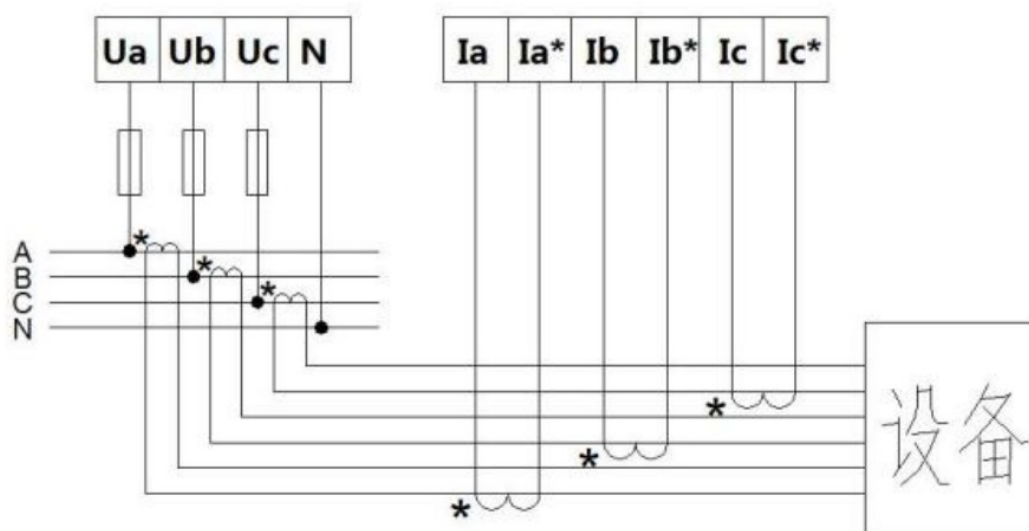


图 9-2 导轨式四路控制型典型接线示意

- L、N、UA、UB、UC 等电压和电源线应经过熔断器或微型断路器接入，避免装置内部异常影响整个回路。
- 若使用 5 A 信号输入或传统 CT 二次回路，应设置 CT 短路盒/短接措施，设备断开时不得使 CT 二次开路。
- 四个控制回路应逐路完成遥信反馈、遥控输出和断线监测测试，并记录回路对应关系。

10 面板式一路控制型

面板式一路控制型外形尺寸不大于 96 mm（高）×96 mm（宽）×70 mm（厚），适用于约 91×91 mm 的面板开孔安装。

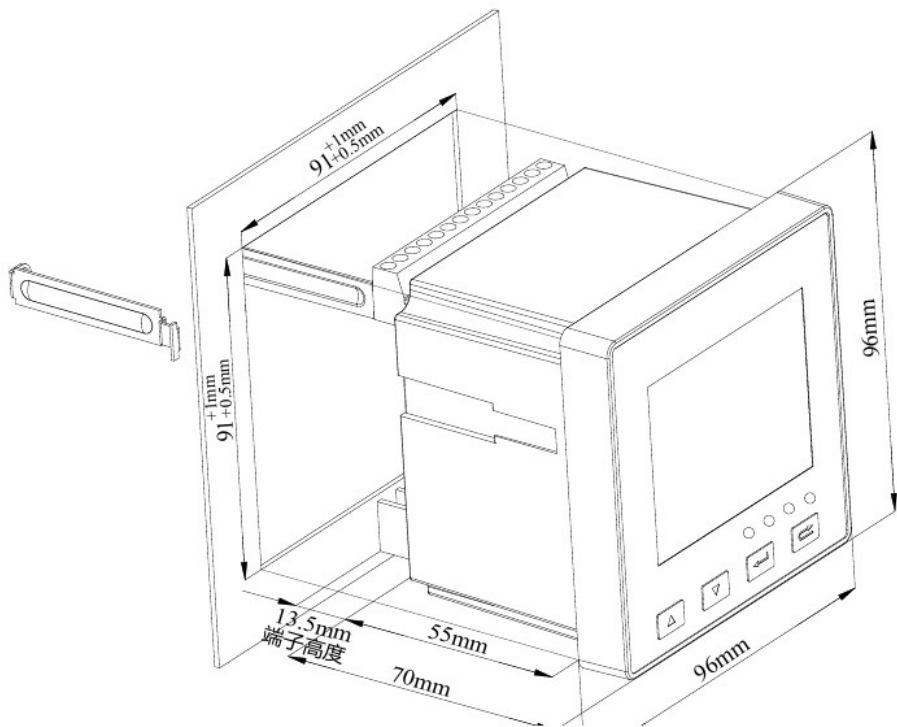


图 10-1 面板式一路控制型外形及开孔尺寸示意

10.1 端子与供电

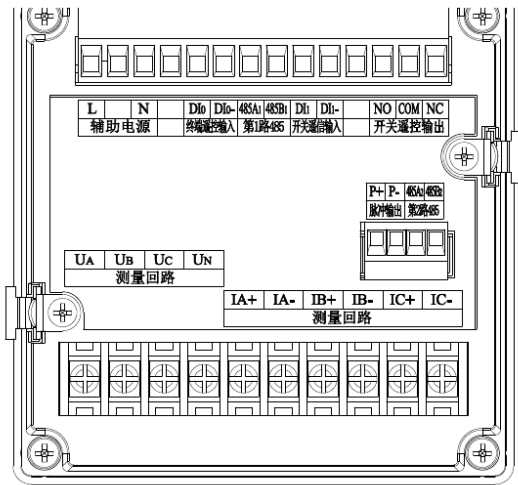


图 10-2 面板式接线端子图 A

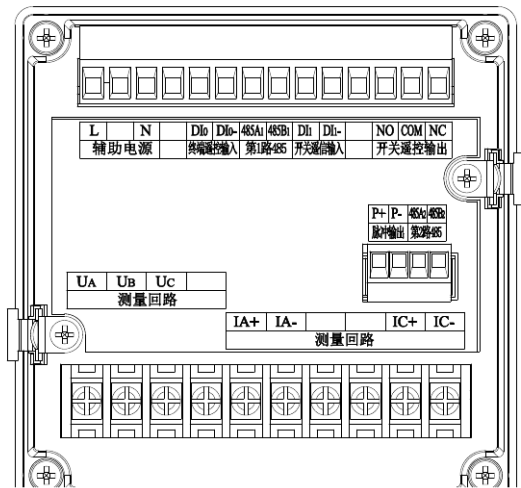


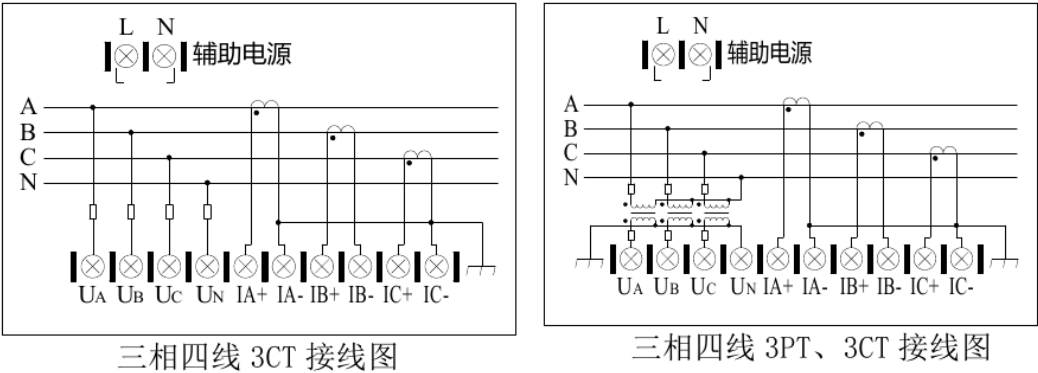
图 10-3 面板式接线端子图 B

类别	端子	说明
辅助电源	L、N	AC 85～420 V；部分项目配置可支持 DC 100～420 V
电压输入	UA、UB、UC、UN	A/B/C/N 相电压输入；三相三线时 UN 可不接
电流输入	IA+/IA-、IB+/IB-、IC+/IC-	三相电流输入，+ 为进线方向，- 为出线方向

脉冲	P+、P-	有功、无功或秒脉冲
遥信	DI0+/DI0-	接量测终端继电器输出
遥信	DI1+/DI1-	接塑壳断路器辅助触点
遥控	NO/COM/NC	控制塑壳断路器分励脱扣
通信 1	485A/485B	第一路 RS-485
通信 2	485A2/485B2	第二路 RS-485

10.2 典型接线、开关量输入与继电器输出

三相四线制



三相三线制

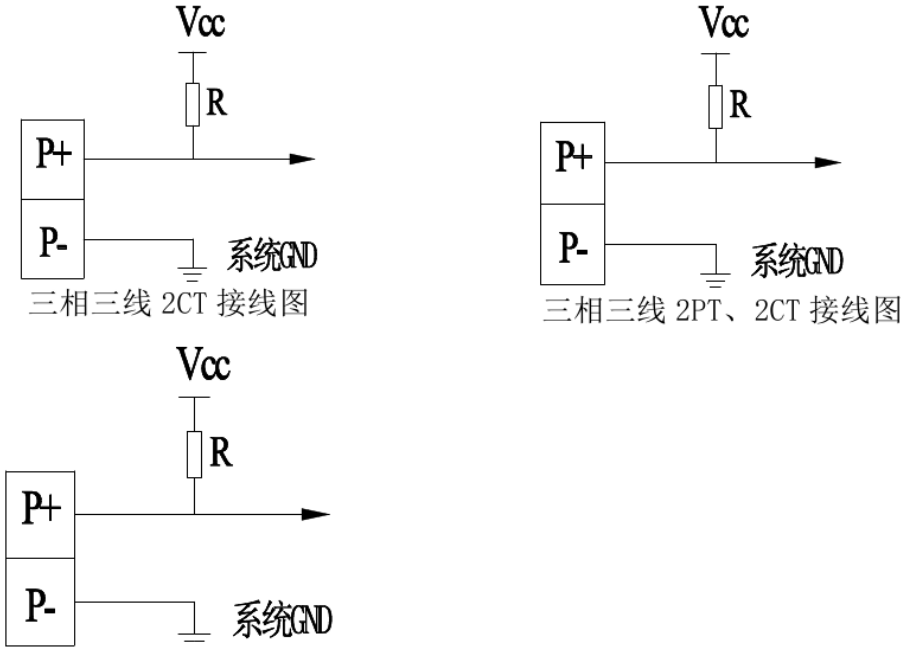


图 10-4 面板式三相三线/四线典型接线图

面板式一路控制型的两路开关量输入均采用无源干接点。DI0 连接量测终端，用于控制信号与回路监测；DI1 连接断路器辅助触点，用于分合闸反馈。防抖时间可在约 5~6000 ms 范围内配置，典型默认值 500 ms。

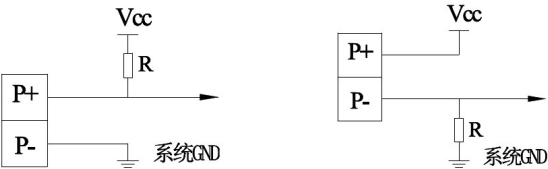


图 10-5 面板式脉冲输出参考接线

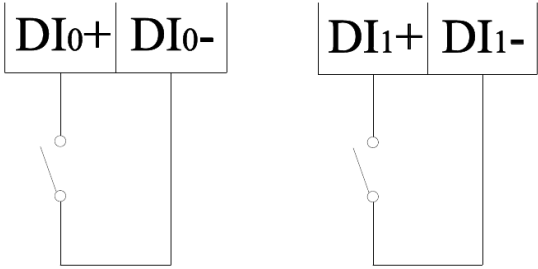


图 10-6 面板式开关量输入接线

继电器输出采用 NO/COM/NC 三端子，典型触点能力 AC 250 V/10 A 或 DC 30 V/10 A（纯阻性负载）。面板式配置的默认脉冲输出方式可采用约 2000 ms±100 ms 的动作脉宽，具体以项目配置为准。

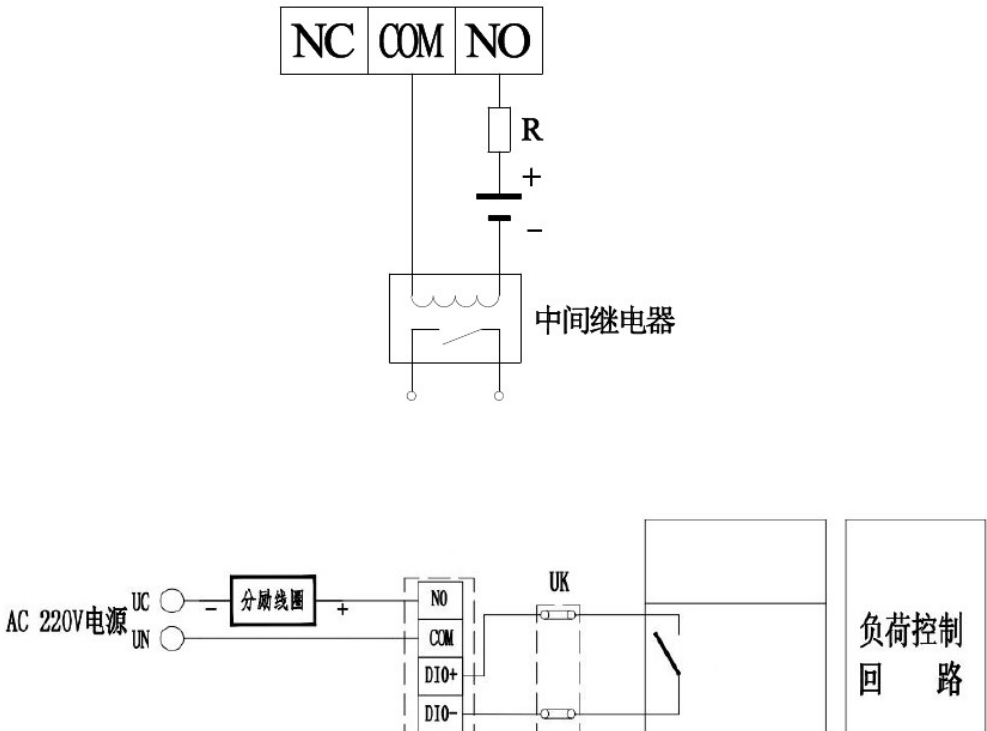


图 10-7 面板式继电器输出与负荷控制回路参考

10.3 通信

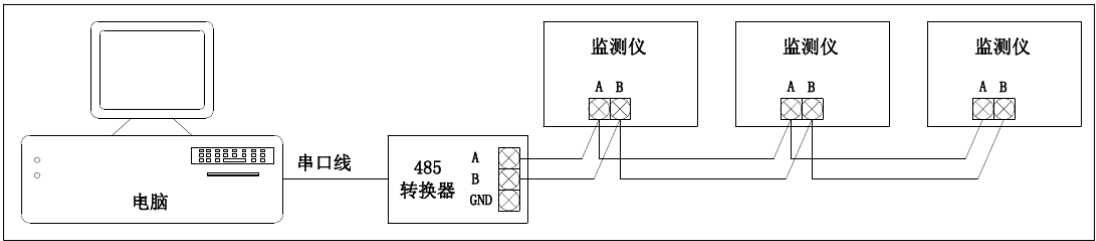


图 10-8 面板式 RS-485 多节点通信接线参考

面板式配置可提供 2 路光电隔离 RS-485。通信协议可支持 DL/T 645，部分配置支持 MODBUS-RTU；波特率可设置为 1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps。

10.4 通信数据格式

格式	定义
8E1	8 数据位，偶校验，1 停止位
8O1	8 数据位，奇校验，1 停止位
8N1	8 数据位，无校验，1 停止位
8N2	8 数据位，无校验，2 停止位

11 外置开口式电流互感器

11.1 通用要求

- 外壳具备耐腐蚀、抗老化及必要机械强度。
- 铭牌/标识应包含生产信息、电流规格、准确度等级和生产日期等。
- 采用便于开启和闭合的锁扣结构，安装时不应需要专用工具。
- 引出线与本体连接牢固，正常施工和维护条件下不应脱出或断裂。
- A/B/C 三相应有清晰颜色或相别标识，并标注电流方向。
- 典型防护等级 IP30；引线长度可按项目定制。

11.2 大电流型 CT（3×12.5(100) mA）

参数	指标
孔径	36 mm
额定输入电流	100 A
额定输出电流	12.5 mA
最大输入电流	800 A
最大输出电流	100 mA
匝比	8000:1
精度	0.5 级
负载电阻	≤20 Ω（800 A 时）
工作温度	-25℃~+75℃
短时热电流	4000 A / 1 s（受一次导线能力限制）
输出保护电压	4~8 V
引线长度	按项目定制

11.3 小电流型 CT (3×0.4(2.4) mA)

参数	指标
孔径	10 mm
额定输入电流	1 A
额定输出电流	0.4 mA
最大输入电流	6 A
最大输出电流	2.4 mA
匝比	2500:1
精度	0.5 级
负载电阻	≤50 Ω (6 A 时)
工作温度	-25 °C~+75 °C
短时热电流	200 A / 1 s (受一次导线能力限制)
输出保护电压	4~8 V
引线长度	按项目定制

选型说明	CT 与装置必须按同一出厂配置配套使用。现场不得在未确认输入规格、变比和端子定义的情况下混用不同 CT。
------	--

12 安装、通信与现场调试

12.1 安装前检查

1. 核对型号、结构形式、系统电压、CT 规格和订货配置。
2. 确认设备外观、铅封、端子、导轨卡扣和附件无损伤。
3. 核对一次系统接线方式（三相三线/四线）、CT 安装位置及方向。
4. 确认上级终端通信协议、地址规划、波特率和校验方式。
5. 确认外部断路器是否具备分励脱扣与辅助触点，并核对控制电源。

12.2 RS-485 通信要求

- 接口与内部电路采用电气隔离并具备失效保护。
- 接口按 RS-485 电气要求设计，可耐受交流 380 V、2 min 的误加电压试验。
- 装置上电后约 5 s 内应可建立通信。
- 可用于远程抄读、校时、控制命令、命令转发、数据采集及程序升级。
- 一条总线上多个装置地址必须唯一，布线采用总线结构；长距离/多节点时可在末端根据现场情况配置终端匹配电阻。

12.3 推荐调试流程

步骤	调试内容
1 上电	检查 LCD、运行/告警指示，确认无异常发热和异味。
2 电压	核对 A/B/C/N 电压、频率和相序。
3 电流	与钳形表或现场参考仪表比对三相电流，确认 CT 方向和变比。
4 功率/电能	核对有功方向、功率因数及电能累计逻辑。
5 通信	检查地址、波特率、校验方式，上级终端可正常抄读数据。
6 遥信	分别模拟终端控制输入、断路器辅助触点，检查 DI 状态。
7 遥控	在安全许可条件下进行分闸联动，核对继电器输出与开关动作。
8 断线监测	验证上级终端—分支装置—断路器之间的控制链路监测。
9 资料留档	记录设备编号、参数、接线、测试结果、现场照片和整改项。

13 使用维护与质保

13.1 使用与维护

- 严格按铭牌及项目技术资料规定的电压等级接线。
- 所有螺钉端子应拧紧，装置应牢固安装在耐火、低振动的位置。
- 储存环境建议 -40 °C~+80 °C、湿度 ≤95%（无凝露），并保持原包装、环境清洁、无腐蚀性气体。
- 运输和拆封应避免剧烈冲击、跌落和挤压。
- 现场应具备必要的防雷和浪涌防护措施。
- 定期检查端子松动、通信线屏蔽、CT 固定、断路器辅助触点及控制回路。

13.2 质保原则

产品按相关国家/行业标准及项目技术要求进行设计、制造与检验。在正常运输、安装、调试和使用条件下，质保及售后响应按销售合同、技术协议和恒通源售后政策执行。

13.3 非质量责任情形

- 超过设计使用寿命或质保约定范围；
- 未按产品说明书、技术协议或国家/现场规定进行安装、操作或维护；
- 用户擅自改装、调整、拆解，或铅封被破坏；
- 设备来源、配置或附件无法确认，或存在非授权改造、混配；
- 雷击、水浸、火灾、外力、不可抗力等非产品本身质量原因。

质保说明	具体质保年限、包换/包修范围、备件和响应时效，以双方签订的销售合同或项目技术协议为准。
------	---

附录 A 常见问题处理

现象	可能原因	处理建议
通电后无显示	供电端无正确电压；熔断器/空开断开；内部保护动作	测量 UA/UB/UC/UN 或辅助电源端电压；检查熔断器、空开与端子；必要时更换备用装置或返修。
三相电压显示不正确	相线/中性线接线错误；电压等级或变比参数不符	核对输入端实际电压、相序和熔断器；核对电压等级和变比设置。
频繁出现电压/电流相关故障代码	缺相、逆相序、接线异常或实际超限	结合万用表、相序表检查现场回路，恢复后再确认事件是否消失。
三相电流显示不正确	CT 规格/变比错误；CT 二次信号未正确接入	核对 CT 型号与变比，用钳形表比对一次电流并检查二次输入。
电流显示负值	CT 穿线方向或二次极性接反；电压相序错误	检查 CT 一次 P1 方向及 IA+/IA-、IB+/IB-、IC+/IC- 极性，并核对电压相序。
无法输入密码	错误次数过多进入闭锁	等待闭锁时间结束后重新输入，并确认授权等级。
瞬时有功/电能与实际不符	电压、电流测量本身不正确或信号错位	先解决电压、电流异常，再检查电压与电流相别是否对应。
电压电流正常但有功电能一直为 0	电压线相别交错；CT 穿反/二次反接导致功率方向异常	核对相序与 CT 极性；检查 S1/S2 或 +/- 端子。
开关量状态不变化	外部接点未动作或接线松脱	检查 DI 接线、外部辅助触点动作及防抖参数。
应动作时继电器未动作	输出类别/控制条件/阈值配置不正确	确认收到有效控制信号并核对 NO/COM/NC 接线及控制参数。
上位机不能通信	485 线路、地址、波特率、校验或协议不匹配	先单机直连测试，再检查总线；核对地址、参数和上级终端协议。
点对点可通信，组网后失败	地址重复、总线拓扑/终端匹配问题	检查所有设备地址唯一；避免星形支线；长距离总线末端可加合适终端电阻。

排查建议	通信类故障优先按“供电 → 接线 → 地址 → 波特率/校验 → 协议 → 总线拓扑”排查；测量类故障优先按“电压 → CT 规格与方向 → 参数 → 功率方向”排查。
------	--

附录 B 技术资料说明

B.1 适用范围

本说明书适用于 HTY-BMC100

负荷管理分支装置，用于产品选型、安装、调试、运行维护及技术沟通。具体配置以订货型号及项目技术文件为准。

B.2 技术文件适用原则

1. 不同项目的电压等级、CT

规格、通信协议、端子定义、控制策略及接线方式可能存在差异，最终以双方确认的技术协议、出厂铭牌、项目接线图和交付资料为准。

2. 本说明书中的结构图、接线图及功能示意用于说明产品接口和典型应用，不替代项目施工图或经确认的设计文件。

3. 涉及并网控制、断路器动作、保护定值及验收要求时，应按照项目设计文件及属地供电单位相关要求执行。

4. 本说明书与项目技术协议存在差异时，以经双方确认的项目技术文件为准。