



CSC-271E 馈线远方终端

说明书

北京四方继保自动化股份有限公司
BEIJING SIFANG AUTOMATION CO.,LTD.

CSC-271E 馈线远方终端

说明书

编 制： 王军锋 校 核： 赵春雷
标准化审查： 吴书娜 审 定： 金 强

出 版 号： V2.0

文 件 代 号： 0SF.453.006

出 版 日 期： 2012 年 09 月

版权所有：北京四方继保自动化股份有限公司

注：本公司保留对此说明书修改的权利。如果产品与说明书有不符之处，请您及时与我公
司联系，我们将为您提供相应的服务。

技术支持服务热线 电话：010-62986668 传真：010-62981900

重 要 提 示

感谢您使用北京四方继保自动化股份有限公司的产品。为了安全、正确、高效地使用本装置，请您务必注意以下重要提示：

- 1) 本说明书仅适用于 CSC-271E 馈线远方终端。
- 2) 请仔细阅读本说明书，并按照说明书的规定调整、测试和操作。如有随机资料，请以随机资料为准。
- 3) 为防止装置损坏，严禁带电插拔装置各插件、触摸印制电路板上的芯片和器件。
- 4) 请使用合格的测试仪器和设备对装置进行试验和检测。
- 5) 装置如出现异常或需维修，请及时与本公司服务热线联系。
- 6) 本装置的操作密码是：“7777”（遥控）或“8888”。

本版修订说明：本版在 V1.0 基础上修订，主要是配合新版硬件结构面向对象功能板组合方式的调整而改动, 子板 ACIOa、ACIOb、DCIO 改为分体组合，POWER 插件位置从 X1 调整到 X8。

目 次

第一篇 装置的技术说明.....	1
1 概述	1
1.1 适用范围.....	1
1.2 装置主要功能.....	2
1.3 装置主要特点.....	3
1.4 装置执行的标准	4
2 技术条件	4
2.1 环境条件.....	4
2.2 电气绝缘性能.....	5
2.3 机械性能.....	5
2.4 电磁兼容性.....	5
2.5 安全性能.....	6
2.6 热性能（过载能力）	6
2.7 功率消耗.....	6
2.8 输出触点容量.....	6
2.9 装置技术参数.....	7
3 装置硬件	8
3.1 装置结构.....	8
3.2 装置功能插件概述.....	10
4 故障检测	11
4.1 过流检测与跳闸	12
4.2 一次重合闸	13
4.3 零流检测.....	13
4.4 过负荷	13
4.5 PT 断线/失压告警、过压	13
4.6 定值说明.....	14
4.7 进线备投功能.....	18
5 装置端子定义及配置说明.....	19

5.1 插件端子定义	20
5.2 装置配置说明	26
第二篇 用户安装使用	30
6 开箱检查	30
7 安装调试	30
7.1 安装	30
7.2 通电前的检查	30
7.3 绝缘电阻测量	30
8 人机接口及其操作	31
8.1 装置正面布置图	31
8.2 菜单结构	32
9 运行及维护	34
9.1 装置运行	34
9.2 装置的维护	34
10 运输、贮存	34
11 订货须知	35

第一篇 装置的技术说明

1 概述

1.1 适用范围

CSC-271E 馈线远方终端（简称“CSC-271E”），是针对配电网运行管理设计的智能终端，广泛应用于配电网中的环网柜、开闭所、开关站、柱上开关等场所。主要完成开关设备的当地监测、控制及故障检测功能，同时可作为通信中继和区域控制中心使用。

CSC-271E 馈线远方终端与配电网自动化主站或子站系统配合，可实现多条线路的采集与控制，故障检测、故障定位、故障区域隔离及非故障区域恢复供电，有效提高供电可靠性。

CSC-271E 主要功能包括测控、周边智能设备信息接入与转发（通信管理）、线路故障检测、故障在线仿真等。

CSC-271E 采用面向回线的对象设计及程序管理思路，功能接口扩展方便，增减以回线为单位的对象模块即可方便增加或卸载软硬件功能接口。典型规格配置见表 1-1。

表 1-1 CSC-271E 典型配置

规格型号	容量配制
CSC-271E 配置一 (8 回线，其中有 6 回线带零序采集接口)	6 路电压输入，30 路电流输入 (6U30I) 48 路开入（无源，24V） 16 路开出（合、分闸，常开触点） 2 路 RS-232 接口， 4 路 RS-485 接口 2 个 10M/100M 自适应电以太网口
CSC-271 配置二 (12 回线，带零序采集接口)	6 路电压输入，48 路电流输入 (6U48I) 72 路开入（无源，24V） 24 路开出（合、分闸，常开触点） 2 路 RS-232、4 路 RS-485 接口 2 个 10M/100M 自适应电以太网口

1.2 装置主要功能

CSC-271E 具有下列功能：

a) 测控功能

CSC-271E 提供适合环网柜、开闭所的多回线全量监测，包括电压、电流、零序、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、4~20mA 电流/直流电压等。

CSC-271E 提供谐波分析及相角计算功能，用户可以通过维护软件自定义相关物理通道。

CSC-271E 提供相当容量的遥信输入(最大 72 路开入)，输入类型可定义（单点遥信输入、脉冲输入等），提供大容量的事件顺序记录（SOE）。遥信防抖时间及 SOE 容量软件可设。

CSC-271E 提供相当容量的遥控输出（最大 24 个，使用 DIO 插件时远大于 24 个），接受主站下发的遥控命令，完成控制断路器或负荷开关等设备的操作。输出触点闭合时间软件可设。可以根据用户需要提供本地操作按钮。

上述测量及计算量均可通过远传通道上传至上级主站。可在本地对相关数据进行处理，如遥测乘系数、遥信取反、遥控闭锁等。

CSC-271E 提供丰富的容量组合，可以通过维护软件灵活配置，最大化的满足用户的特殊需求。

b) 通信管理功能

CSC-271E 具有强大的通信管理功能。装置提供多达 2 路 RS-232，4 路 RS-485 通道并提供双以太网。装置支持多个通道、多种远动规约同时运行，各通道可以灵活配置规约，任意接入相关智能设备。装置提供对接入生数据的二次处理能力，并可以按数据项重新组合成新的虚设备或者以设备为单位进行数据转发。装置支持多主站，规约丰富，提供 IEC 60870-5-101、IEC 60870-5-104、CDT92、MODBUS、DNP3.0 等多种常用规约及 IEC61850 规约；规约以动态库方式加载，添加新规约或升级规约均非常方便。

应用面向“系统”的维护软件,用户可以方便的一次性配置上下多层的相关装置参数并联机查看实时数据。维护软件从用户角度出发，采用导向式设计，支持自定义参数模板；支持装置间的拷贝、粘贴；支持在不同通信口间任意“拖拉”装置；支持串口或以太网方式联机，等等。

c) 馈线自动化功能（FA）

CSC-271E 馈线自动化功能包括故障检测和故障在线仿真。

故障检测以回线为单位，实现三段式过流检测、零流检测、故障跳闸、一次重合闸、过负荷告警、PT 断线/失压告警等功能，这些功能均可以通过软压板投退。另外装置支持故障录波，故障信息通过传统虚拟遥信方式和专用故障信息通道上送。

为了适应配网自动化系统的现场验收和事故预演，CSC-271E 支持故障在线仿真。通过图形化的 FA 仿真器，用户可以在一次接线图上任意定制 FA 仿真的故障点、故障产生时刻、故障类型、动作模式等各种参数，实时查看开关状态、故障状态等工况信息，启动故障自动化处理，仿真的 FA 结果与实际发生故障后结果完全一致，使得现场 FA 试验不再是一件难事。

1.3 装置主要特点

CSC-271E 具有下列特点：

a) 配置灵活

本装置的一大特点就是可灵活配置，它能满足不同用户的需求。装置内部各插件做成模块化，相互之间靠内部总线连接，可根据实际工程需要简单地进行积木式插接。

b) 实时系统、响应迅速

CSC-271E 基于国际领先的实时多任务操作系统开发，采用 32 位 PowerPC 微处理器，处理能力强劲，容量大，完全满足工业现场控制的“硬实时”要求。

c) 强大的通信管理能力，配置灵活方便

CSC-271 通信功能强劲，提供相互独立的多通道与规约支持，各通道下可以灵活接入任意智能设备并提供取反、乘系数等多种生数据处理能力，同时支持数据项或设备为集合的任意定制数据转发；支持多主站；提供 RS-232、RS-485、以太网等多种通信接口以及丰富的通信规约库。

d) 先进的馈线自动化（FA）算法与处理流程，支持故障在线仿真

为了最大可能的缩短故障区域隔离时间，CSC-271E 的故障信息不经过 TCP/IP 而直接通过以太网卡上报，大大缩短了通信延时，保证了 FA 处理的高速实时性。方便实用的图形化 FA 仿真器，用户可以任意定制故障仿真信息、实时查看开关/故障状态、启动故障自动化处理，非常方便配网自动化系统的现场验收和事故预演。

e) 面向“系统”的 PC 侧维护工具

与传统维护工具仅面向单装置相比，CSC-271E 维护工具面向的是整个“系统”，用户可以一次性配置好上下多层装置的参数信息而不需要重复配置，同时也减少了参数不匹配错误；设计上采用导向方式，用户在未经培训的情况下就可以根据软件引导进行正确参数配置。利用维护工具，用户可以完成所有对单装置的维护工作。

f) 灵活的软件升级方式，支持规约库动态加载

电力系统装置软件经常由于现场规约的差异而进行软件升级，CSC-271E 装置规约支持动态库加载方式，当改动规约时仅需在线升级相关规约目标文件即可，不需要升级整个系统软件，同时提供网络远程、本地等多种软件升级方式。

g) 面向对象的软硬件与结构设计

硬件及结构采用面向对象设计方式，监控容量可以灵活配置，不需特别设计即可满足用户的特殊需求；

h) 稳定可靠

采用 100Mbps 以太网的内部总线（避免 CPU 并行总线外引，产生干扰）及高标准的电磁兼容性能保证了装置的稳定可靠。

1.4 装置执行的标准

装置执行的标准为：Q/320115SFEP006-2009《CSC-271E 馈线远方终端》。

2 技术条件

2.1 环境条件

装置在以下环境条件下能正常工作：

2.1.1 工作环境温度：-40℃～+85℃。

2.1.2 相对湿度：最湿月的月平均最大相对湿度为 95%，同时该月的月平均最低温度为 25℃且表面无凝露也不结冰；

2.1.3 大气压力：70kPa～110kPa；

2.1.4 使用场所不得有火灾、爆炸、腐蚀等危及装置安全的危险和超出本说明书规定的振动、冲击和碰撞。

2.2 电气绝缘性能

2.2.1 介质强度

装置能承受 GB/T14598.3 (IDT IEC60255-5) 规定的交流电压为 2kV (强电回路) 或 500V (弱电回路)、频率为 50Hz、历时 1min 的介质强度试验, 而无击穿和闪络现象。

2.2.2 绝缘电阻

用开路电压为 500V 的测试仪器测定装置的绝缘电阻值不小于 $100\text{M}\Omega$, 符合 IEC60255-5: 2000 的规定。

2.2.3 冲击电压

装置能承受 GB/T14598.3 (IDT IEC60255-5) 规定的峰值为 5kV (强电回路) 或 1kV (弱电回路) 的标准雷电波的冲击电压试验。

2.3 机械性能

2.3.1 振动

装置能承受 GB/T 11287 (IDT IEC60255-21-1) 规定的 I 级振动响应和振动耐受试验。

2.3.2 冲击和碰撞

装置能承受 GB/T 14537 (IDT IEC60255-21-2) 规定的 I 级冲击响应和冲击耐受试验, 以及 I 级碰撞试验。

2.3.3 地震

装置符合 IEC60255-21-3 要求。

2.4 电磁兼容性

2.4.1 高频干扰

装置能承受 GB/T 15153.1 中规定的试验严酷等级为 IV 级干扰试验。

2.4.2 静电放电干扰

装置能承受 GB/T 15153.1 规定的 IV 级 (接触放电 8kV) 静电放电干扰试验。

2.4.3 工频磁场和阻尼振荡磁场干扰

装置能承受 GB/T 15153.1 规定的 IV 级 (100V/m) 的工频磁场和阻尼振荡磁场干扰试验。

2.4.4 快速瞬变干扰

装置能承受 GB/T 17626.4 规定的IV级（通信端口 2 kV，其它端口 4kV）快速瞬变干扰试验。

2.4.5 浪涌（冲击）抗扰度

装置能承受 GB/T 15153.1 规定的IV级浪涌干扰试验。

2.5 安全性能

装置符合 GB 14598.27 外壳防护等级不低于 IP20 或 IP54(有要求时)、安全类别为 I 类。

2.6 热性能（过载能力）

装置的热性能（过载能力）满足 DL/T 478 的规定，达到以下水平：

- a) 交流电流回路：在 2 倍额定电流下连续工作，20 倍额定电流下允许 10s，40 倍额定电流下允许 1s；
- b) 交流电压回路：在 1.2 倍额定电压下连续工作，1.4 倍额定电压下允许 10s。

2.7 功率消耗

装置的功率消耗满足 DL/T 478 的规定，达到以下水平：

- a) 装置电源回路：正常工作时不大于 25 W；
- b) 交流电流回路：不大于 0.25VA/相；
- c) 交流电压回路：在额定电压下不大于 0.25VA/相。

2.8 输出触点容量

出口触点容量

- a) 工作容量：在电压不大于 250V，允许长期工作电流 5A，允许通过的瞬时冲击容量为 1250VA/150W；
- b) 断开容量：AC250V（DC30V）/5A。

2.9 装置技术参数

2.9.1 额定参数

2.9.1.1 额定电源电压

装置额定直流电源电压：24V；

额定交流电源电压：220V 或 100V (订货时注明)。

2.9.1.2 额定交流数据

a) 交流相电压：100V/220V；

b) 交流电流：5A 或 1A；

c) 额定频率：50Hz。

2.9.2 主要技术性能指标

2.9.2.1 模拟量输入

a) 电压测量范围：0~300 V；测量精度 0.5 级 (0.5%Un)；

b) 电流测量范围：0~50 A；测量精度 0.5 级 (0.5%In)；

c) 直流电压测量：0~220VDC；测量精度 0.5 级 (0.5%Un)；

d) 直流电流测量：4~20mA；测量精度 0.5 级 (0.5%In)；

e) 有功功率、无功功率、功率因数测量精度 0.5 级；

f) 频率测量准确度不超过 $\pm 0.02\text{Hz}$ 。

2.9.2.2 状态量输入

a) 输入回路：光电隔离。

b) 输入电压：DC24V。

c) SOE 分辨率：不大于 2ms。

d) 软件防抖动时间：0~60000 毫秒可设。

2.9.2.3 脉冲量输入

a) 输入回路：光电隔离。

b) 脉宽： $\geq 10\text{ms}$ 。

c) 接口电平：(0~24)V。

d) 误差： $\leq \pm 1$ 个脉冲。

2.9.2.4 控制输出

a) 输出方式：继电器常开触点。

b) 接点容量：AC250V, 5A；DC30V, 5A。

2.9.2.5 故障电流

a) 故障电流最大为 $10I_N$ (I_N 为额定输入电流)；

b) 故障电流的测量误差不超过 $\pm 3\%$ ；

3 装置硬件

3.1 装置结构

装置采用符合 IEC60297-3 标准的高度为 4U、宽度为 19 英寸的机箱，见图 3-1。考虑到配网终端应用场合的灵活性，显示面板和装置本体采用分体式结构，根据需要可选择配置或不配置液晶，液晶高度为 2U、宽度为 19 英寸，外观见图 3-2。两者通过串口电缆连接，美观大方，拆卸方便。装置的安装方式为嵌入式，接线为前接线或后接线方式。相关视图及安装尺寸见图 3-3、图 3-4、图 3-5、图 3-6、图 3-7 及图 3-8。

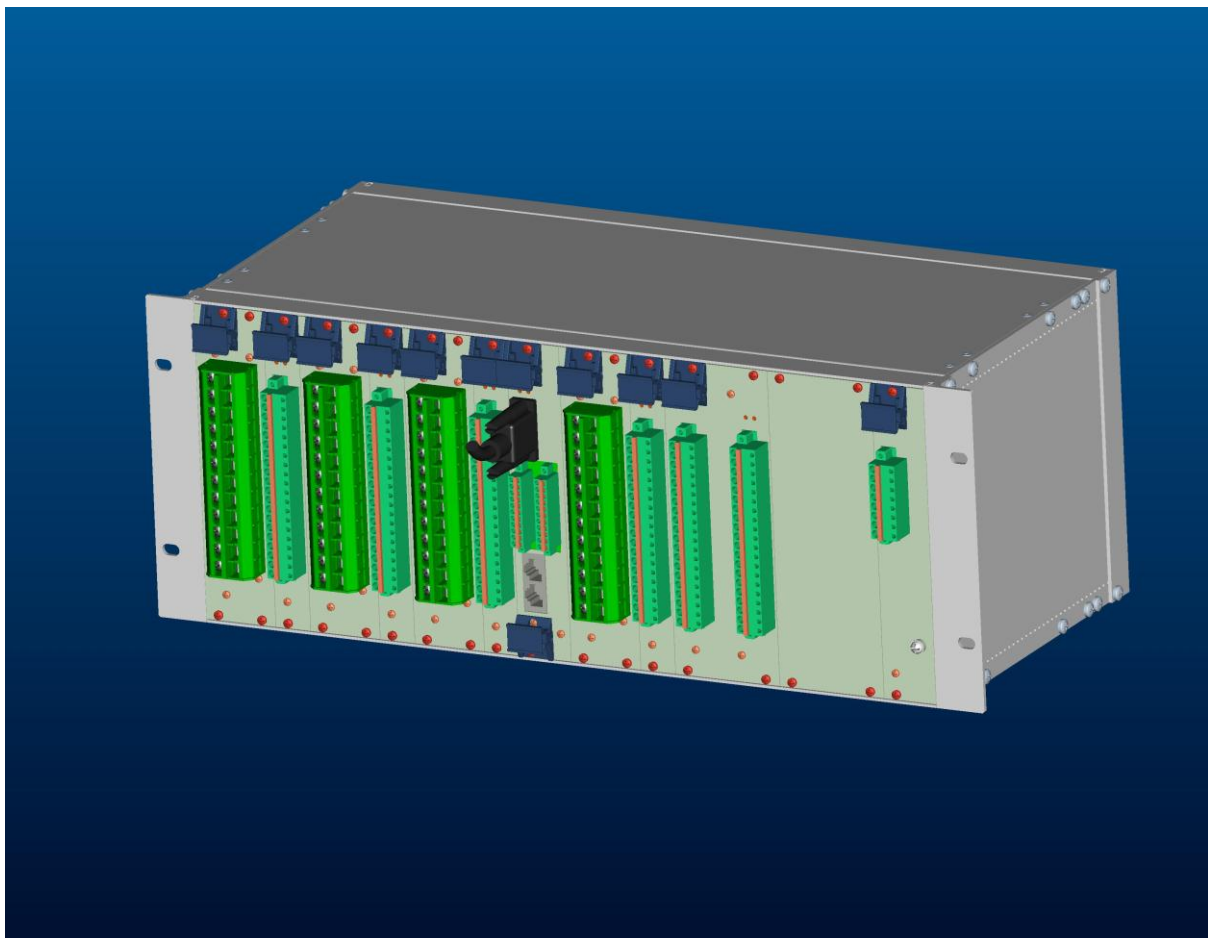


图 3-1 CSC-271E 馈线远方终端

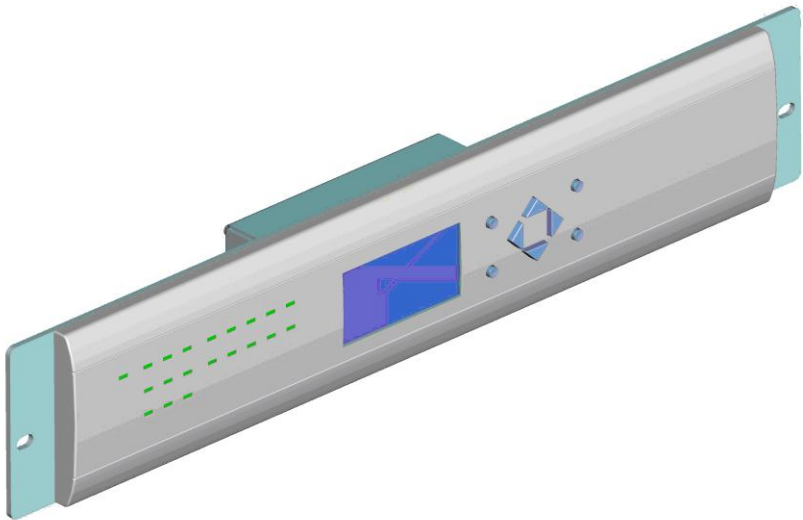


图 3-2 液晶面板

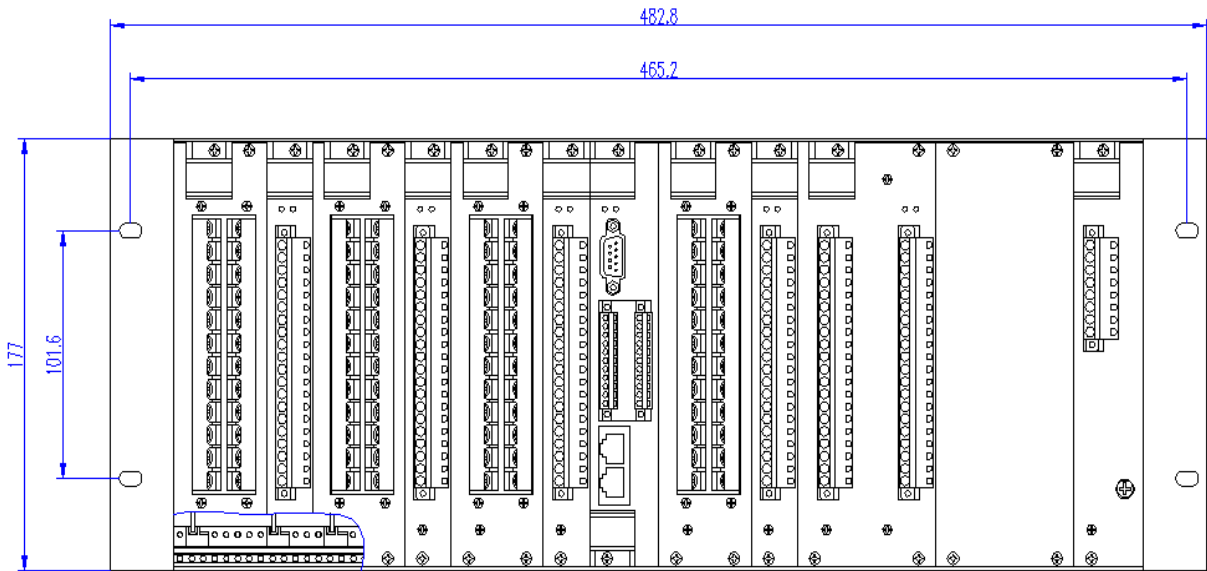


图 3-3 CSC-271E 正视图

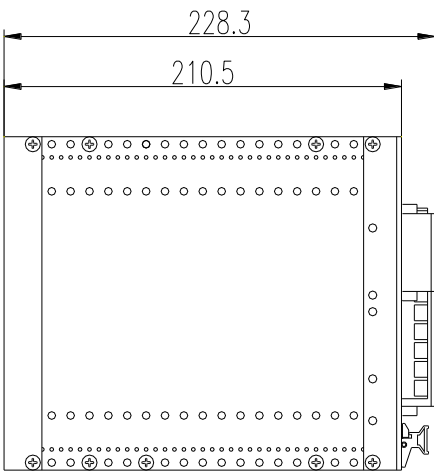


图 3-4 CSC-271E 侧视图

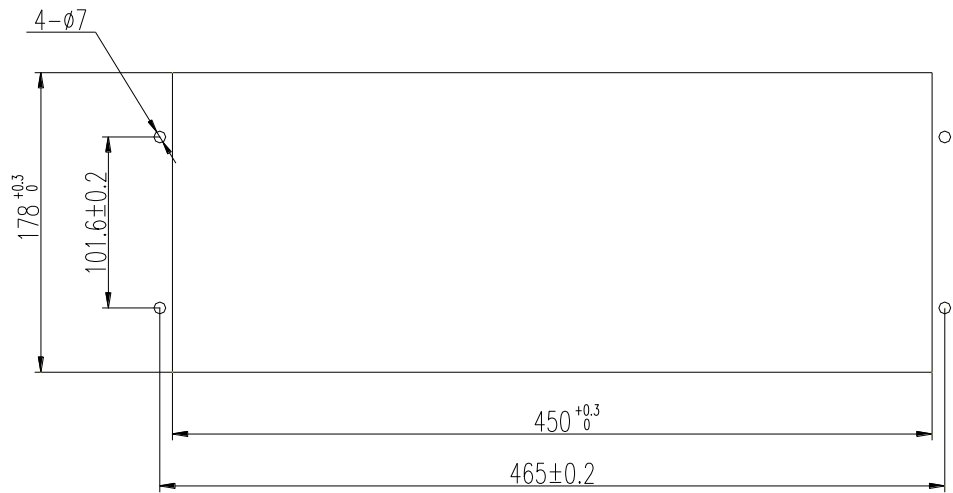


图 3-5 CSC-271E 安装开孔尺寸

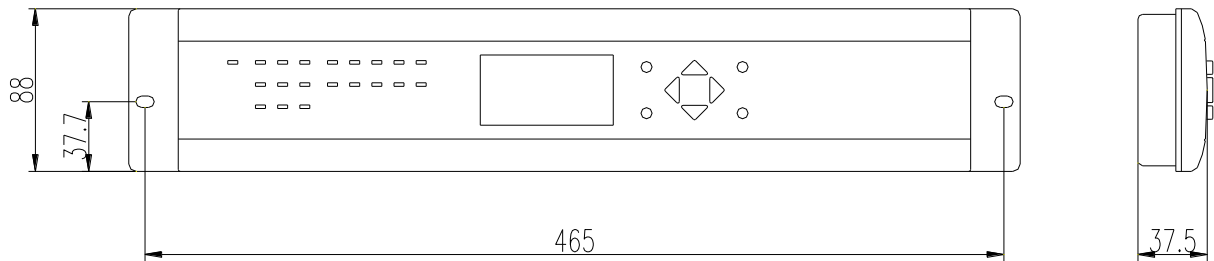
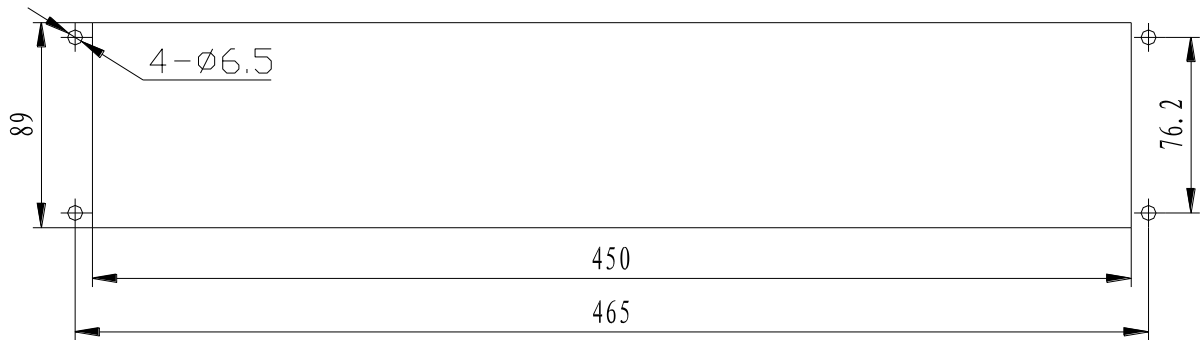


图 3-6 液晶面板正视图

3-7 液晶面板侧视图



3-8 液晶面板安装开孔尺寸图

3.2 装置功能插件概述

装置按功能模块化设计思想，不同的测控回线配置由相同的各功能组件按需要组合，实现了功能模块的标准化。装置由电源插件、MASTER 插件、面向对象（电压电流型 A-UI、电流型 A-I、直流采集型 A-AI）组合插件、开入/开出插件等构成。

3.2.1 电源插件

插件中的电源模块利用逆变原理将直流 24V 输入转换为装置工作所需的直流电压，几组工作电压均不共地且采用浮地方式，起到电气隔离的作用。为提高电源回路的抗干扰性能，模块在内部直流输入和引出的电源回路中均装设抗干扰滤波器件。电源模块还配备有完善的欠压、过压、过流、过功率等电源保护功能。

3.2.2 MASTER 插件 (MASTER)

MASTER 插件宽为 6TE，它是本装置的核心。包括中央处理器单元、数据存储单元、开关量输入/输出单元、时钟单元、通信单元等。CSC-271E 装置采用高性能的 PowerPC 系列 32 位 MCU，配以业界领先的嵌入式实时操作系统，充分保证了系统实时性。

MASTER 插件主要配置为：

数据记录 RAM: 128MBYTES; FLASH: 16MB (程序) + 2GB (数据);

通信接口 10/100M 双电以太网口 (RJ45 接口), 6 个串口;

对时方式 软件通讯对时。

3.2.3 面向对象组合 (Xa 及 Xb)

面向对象组合由 Xa 和 Xb 两部分插件组成，宽度共为 12TE，其中 Xa 占 8TE 宽、Xb 占 4TE 宽。Xa 最大具有 10 个模拟量的采集接口。Xb 完成 12 个遥信及 4 个遥控采集接口，Xb 为通用 A-CPU 板。

根据不同的接口需求，Xa 插件有如下三种不同配置：

A-UI: A-UI 插件可采集 3 个交流电压量、6 个交流电流量及 1 个直流电量接口。

A-I: A-UI 插件可采集 9 个交流电流量接口。

A-AI: A-AI 插件可采集 6 路直流量采集接口。

面向对象组合 (Xa 及 Xb) 配置如下：

A-UI 与 A-CPU 组合成电压电流型组合 **ACIOa**; A-I 与 A-CPU 组合成电流型组合 **ACIOb**;
A-AI 与 A-CPU 组合成直流型组合 **DCIO**。

3.2.4 开入/开出插件 (DIO)

DIO 开入/开出插件具备 12 个开入、17 个遥控输出接点。DIO 占宽 12TE。

上述 DCIO 组合及 DIO 插件是专门为微电网应用设计的功能插件。

4 故障检测

故障检测以回线为单位，实现三段式过流检测、零流检测、故障跳闸、一次重合闸 (可选)、过负荷告警 (可选)、PT 断线/失压告警 (可选) 等功能，支持故障录波，故障信息通过传统虚拟遥信方式和专用故障信息通道上送。

4.1 过流检测与跳闸

配网现场应用比较复杂，装置可能应用于架空线（要区别临时或永久故障）或地下电缆（仅永久故障），接入断路器（可直接跳闸）或负荷开关（只能失压后跳闸），不同的开关位置可定义是否跳闸等模式；为了适应上述各种现场应用，装置内部维护了一张逻辑状态图，通过驱动逻辑图的状态转换，装置完成过流检测与跳闸功能。

故障检测与跳闸通过软压板投退。

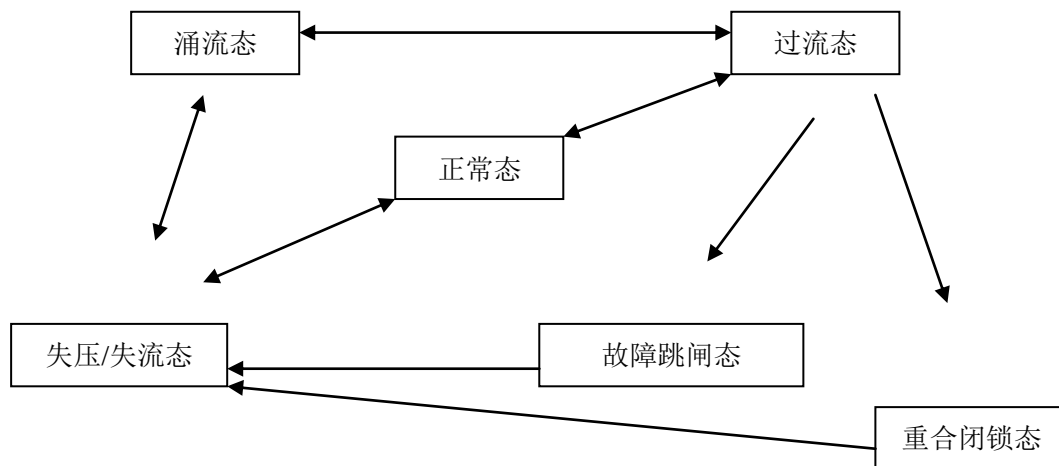


图 4-1 故障检测逻辑状态图

4.1.1 状态逻辑图

正常态：检出正常的电压、电流。

失压/失流态：检出失压或失流。

涌流态：当装置检测出谐波电流过大，则判断为励磁涌流。是否开放励磁涌流功能可通过控制字设定。

过流态：检出过流故障。

故障跳闸态：变电站出口或开关本体故障后跳闸。

重合闭锁态：变电站出口或开关本体一次重合闸失败后闭锁。

4.1.2 故障信息上报

过流上报：当装置检出过流后即上报故障信息，即不区分是否为临时故障或永久故障。适用于电缆线路并开关为断路器的模式。如果接入开关为负荷开关，并且故障隔离程序可以检出变电站出口跳闸后启动，那么也可以应用该种模式。

故障跳闸后上报：当装置检出过流故障信息，并且变电站出口或者开关本体跳闸后上报，仍然不区分是否为临时故障或永久故障。适用于电缆线路并开关为负荷开关模式。

重合闸闭锁后上报：当装置检出过流故障信息，并且变电站出口或者开关本体一次重合闸失败后上报，确认为永久故障。适用于架空线路。

4.1.3 故障跳闸

根据现场应用模式，用户可以通过通过软压板投退故障跳闸，并通过控制字选择跳闸模式。失压跳闸可设延时。

过流跳闸：装置检出故障后跳闸。适用于分支线断路器模式。

过流失压跳闸：装置检出故障并失压后跳闸。适用于用户分支线接入负荷开关的模式。

2次过流失压（出口一次重合闸失败）跳闸：装置检出故障并且变电站出口一次重合闸失败，即永久故障后跳闸。

4.2 一次重合闸

装置具有一次重合闸功能，在检出故障开关跳闸后（包括装置跳闸或开关脱扣跳闸）后启动，可通过软压板投退。

4.3 零流检测

装置支持三段式零流检测，零序过流后通过控制字可选择告警或跳闸。适用于用户分界开关小电流接地故障检测。

4.4 过负荷

装置监视三相负荷电流，当最大相电流超过整定值，并且持续时间超过时间定值后通过控制字可选择告警或跳闸。该功能通过软压板投退。

4.5 PT 断线/失压告警、过压

当线路电压小于 $0.3U_n$ 且任一相电流大于 $0.125A$ ，经 $10S$ 延时后报 PT 断线/失压告警。各相电压是否接入通过控制字设置，该告警功能亦通过控制字投退。

过压功能：装置监视三组线电压，当最大线电压超过整定值，并且持续时间超过时间定值后通过控制字可选择告警或跳闸。该功能通过软压板投退。装置电压输入是相电压还是线电压须通过维护软件预先配置。

4.6 定值说明

4.6.1 软压板清单

压板名称	对应功能
故障检测	故障检测功能投退
过流 I 段	电流 I 段检测功能投退
过流 II 段	电流 II 段检测功能投退
过流 III 段	电流 III 段检测功能投退
零流 I 段	零流 I 段检测功能投退
零流 II 段	零流 II 段检测功能投退
零流 III 段	零流 III 段检测功能投退
过负荷	过负荷功能投退
故障跳闸	检出故障跳闸功能投退
重合闸	重合闸功能投退
过压	过压检测功能投退

说明:

故障检测: 该压板投退, 决定是否对该回线进行故障检测与判断。

故障跳闸: 跳闸出口总压板 (类似工程出口跳闸的硬压板), 若未投入, 则装置绝不出口跳闸。

其他为功能选项压板。

4.6.2 定值清单及说明

序号	定值名称	范围	单位	备注
1	控制字一	0000~FFFF	无	参见控制字 1 说明
2	控制字二	0000~FFFF	无	参见控制字 2 说明
3	过流 I 段电流	0.05~50	A	
4	过流 I 段时间	0.0~32.00	s	
5	过流 II 段电流	0.05~50	A	
6	过流 II 段时间	0.1~32.00	s	

序号	定值名称	范围	单位	备注
7	过流Ⅲ段电流	0.05~50	A	
8	过流Ⅲ段时间	0.1~32.00	s	
9	零序Ⅰ段电流	0.05 ~10.0	A	
10	零序Ⅰ段时间	0.0~7200	s	
11	零序Ⅱ段电流	0.05~10.0	A	
12	零序Ⅱ段时间	0.1~7200	s	
13	零序Ⅲ段电流	0.05~10.0	A	
14	零序Ⅲ段时间	0.1~7200	s	
15	过负荷电流	0.2~10.0	A	
16	过负荷时间	6~7200	s	
17	失压跳闸延时	0.0~32.00	s	
18	重合闸时间	0.2~32.0	s	
19	确认重合闭锁时间	0.2~120	s	
20	故障信号复归时间	6~7200	s	
21	过电压定值	70~440	V	
22	过电压时间	0~100	s	
23	涌流制动系数 k	0.05~1.0		涌流闭锁判别使用

说明：

第 17 项“失压跳闸延时”，指负荷开关情况下，一次或两次失压后，跳闸需要经过的延时确认时间。软件内部固有延时确认时间为 0.2S，实际失压确认延时是：0.2 秒+第 17 项整定值之和。

第 19 项“确认重合闭锁时间”，意指故障整组复归时间，一般设置为 3~5 秒。

第 20 项“故障信号复归时间”，用于上传的虚遥信，故障信息的保持时间。

第 23 项“涌流制动系数 k”，当 二次谐波电流>本相基波电流×k 时，判为涌流态，涌流闭锁。闭锁方式为交叉闭锁：即回线中任何一相满足上述条件时，则闭锁整回线。闭锁解除后立即开放。

4.6.3 控制字 1 说明

位	置 0 时的含义	置 1 时的含义
15	备用	备用
14	见故障跳闸方式说明	
13		
12		
11		
10	见故障信息上报方式说明	
9		
8		
7	C 相电压未接入	C 相电压接入
6	B 相电压未接入	B 相电压接入
5	A 相电压未接入	A 相电压接入
4	大接地系统	小接地系统
3	备用	备用
2	见故障检测类型说明	
1		
0		

控制字 1 的位 4, 置 0 时, 指大接地系统, 此时零流满足整定值, 则可以出口跳闸; 选小接地系统时, 零流均不跳闸出口。

4.6.4 控制字 2 说明

位	置 0 时的含义	置 1 时的含义
15	备用	备用
14	线电压接入	相电压接入
4—13	备用	备用
3	过压 (仅告警)	过压跳闸
2	备用 (励磁涌流检测退出)	备用 (励磁涌流检测投入)

1	PT 断线/失压检测退出	PT 断线/失压检测投入
0	过负荷不跳闸（仅告警）	过负荷跳闸

4.6.5 故障检测类型说明

位 2	位 1	位 0	故障检测方式
0	0	0	无
0	0	1	电流型故障检测
其它			备用

4.6.6 故障信息上报方式说明

位 10	位 9	位 8	故障检测方式
0	0	1	过流上报故障信息
0	1	0	变电站出口/开关跳闸后上报故障信息
1	0	0	变电站出口/开关重合闸闭锁后上报故障信息
其它			无效

4.6.7 跳闸方式说明

位 14	位 13	位 12	位 11	故障检测方式
0	0	0	1	过流跳闸
0	0	1	0	过流失压后跳闸
0	1	0	0	2 次过流失压（出口一次重合闸失败）后跳闸
1	0	0	0	开关过流后自跳
其它				无效

上述故障信息上报方式与跳闸方式一般投入对应关系如下，

- A： 位 8 与位 11 同时投退，一般用于断路器方式；
- B： 位 9 与位 12 同时投退，一般用于负荷开关方式；
- C： 位 10 与位 13 同时投退，一般用于负荷开关方式；

B、C 两种方式的选择应用, 视配网 DA 方案而定。

位 14 “开关过流后自跳”，一般指开关自带脱扣保护，271C 装置拟配以重合闸功能，实现重合。

附注：当部分工程的故障检测功能有其他相关需求时，可能与本说明书中上述压板、定值清单不一致，此时请参照装置实际清单或相应工程的《用户定值说明》。

4.7 进线备投功能

备投方式：进线备投。单母线，母线取 3 相电压，进线取单相电压，考虑电流闭锁 A 相（B 相在两相式时不通用），故障时保护动作闭锁，保护控制字须选择过流立即报事故总。

硬件要求：装置使用 CSC-271E 双 PT UA1/UB1/UC1 UA2/UB2/UC2。

接线要求：

- 1、两组进线分别对应接入装置的 1 回线、2 回线相关位置
- 2、开关位置以单接点方式接入
- 3、进线单相抽取电压 1、2 分别接入 UA2、UC2。
- 4、硬开入（1~36）的 DI35 为闭锁开入，有该开入时，闭锁停用闭自投。

软件逻辑简要说明：

- 1、自动双向备投。
- 2、备投投入软压板—PLC 软压板为地址 250 的第 1 个（0 是起始遥控地址）。软压板合一状态为【1】—表示投入。

3、定值内定，不设任何外部整定定值。电压有压 41V，无压 17V，有流定值 0.25A，失压后 3 秒跳运行开关，运行开关跳开经过位置确认后，合备用开关。无论是否相电压、线电压，57.7V/100V/220V，均使用上述电压内部门槛。

- 4、进线 1 或 2 故障跳闸后，自动闭锁备投。

附配网接线图如下：

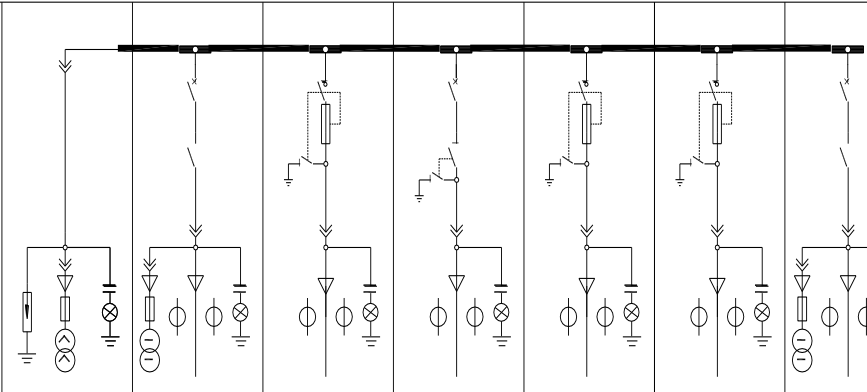
一次 单 线 图								
	配电柜用途	PT柜	进线	出线	出线	出线	出线	进线
	配电柜编号	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07
	额定电流	0.5A	630A	125A	630A	125A	125A	630A
	负荷开关/断路器		真空断路器	负荷开关熔断器 组合电器（带接地）	真空断路器	负荷开关熔断器 组合电器（带接地）	负荷开关熔断器 组合电器（带接地）	真空断路器
	操作机构		电动	电动	电动	电动	电动	
	操作电压		AC 220V	AC 220V	AC 220V	AC 220V	AC 220V	
	隔离开关		隔离开关	隔离开关（带接地）				隔离开关
	电缆短路接地故障指示器		电缆短路接地故障指示器	电缆短路接地故障指示器	电缆短路接地故障指示器	电缆短路接地故障指示器	电缆短路接地故障指示器	带通讯接点
	电流互感器		600/5 0.5	2*50/5 0.5S	2*100/5 0.5S	2*50/5 0.5S	2*50/5 0.5S	600/5 0.5
电压互感器		10 / 0.1kV 0.2/100VA	10/0.22kV 500VA					10/0.22kV 500VA
避雷器		YH5WZ-17/50						
熔断器		0.5A	0.5A	50A		50A	100A	0.5A
带电显示器		带电显示器	带电显示器	带电显示器	带电显示器	带电显示器	带电显示器	带电显示器

图 4-2 配网 DTU 进线备投示意图

5 装置端子定义及配置说明

CSC-271E 是插件式结构，最大可安装 8 个插件（X1~X8）。插件分四类：POWER、MASTER、AIO 组合件及 DIO。

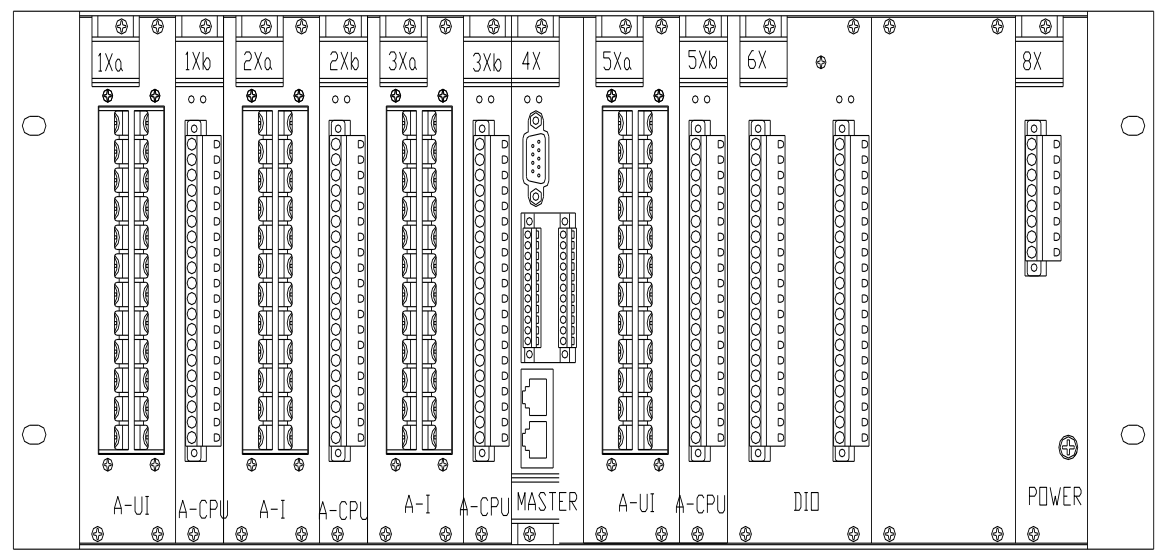


图 5-1 CSC-271E 插件布置示意图

5.1 插件端子定义

5.1.1 电源插件（Power）端子定义

电源插件宽 6TE（1TE=5.08mm）。端子及定义见图 5-2。



图 5-2 电源插件及端子定义

其中 DC24V1+、DC24V1-是 CSC-271E 装置的输入电源，DC24V2+、DC24V2-是由电源插件输出供装置遥信或其他设备使用的 24V 直流电源，输出功率为 7W。

5. 1. 2 MASTER 插件端子定义

MASTER 插件宽 6TE，是 CSC-271E 装置的核心插件。端子及定义见图 5-3。

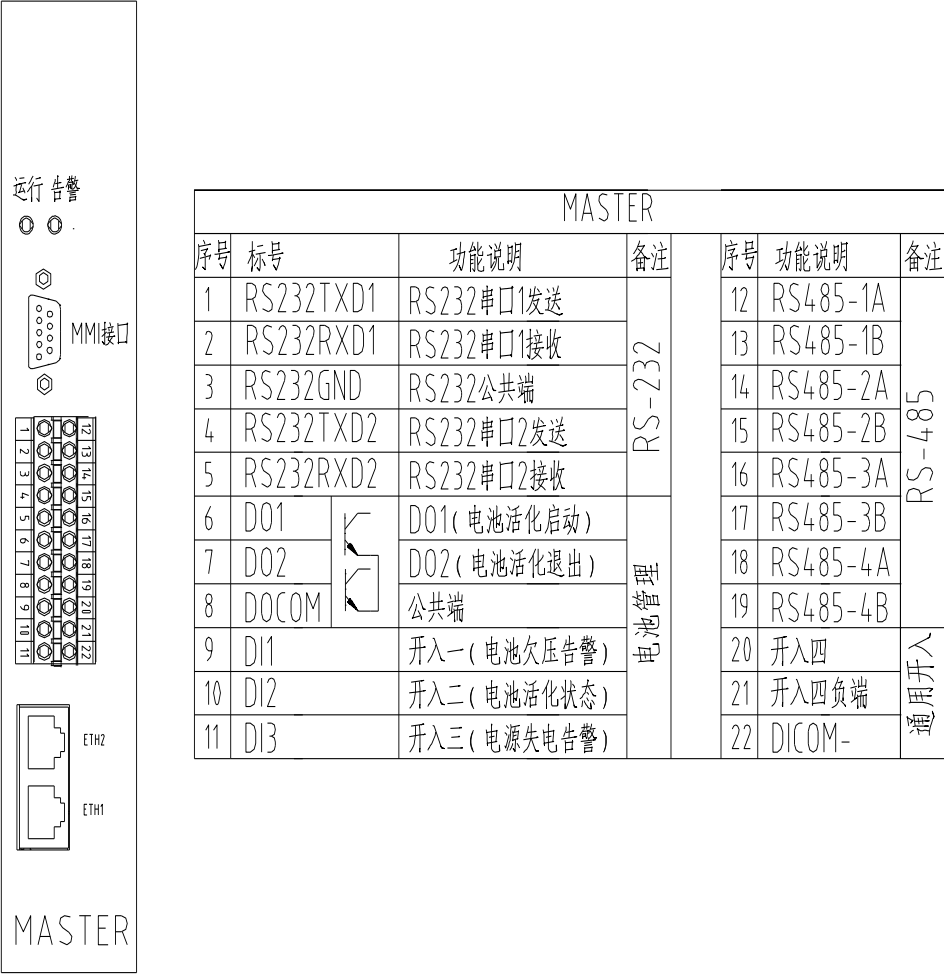


图 5-3 MASTER 插件及端子定义

D01、D02 是光藕接点输出，需外接中间继电器以控制电池活化及退出。MMI 接口用于连接液晶面板。

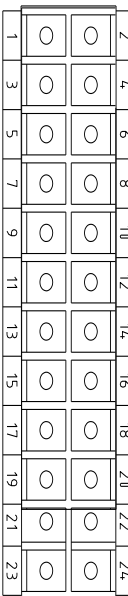
5. 1. 3 面向对象插件组合型端子定义

组合插件具备三遥功能接口，可以采集开关回路电压、电流量，同时具备采集遥信量及遥控开关的功能。该插件最大可以测控两个回线开关，根据采集量的不同，分为 A-UI、A-I、A-AI 三个型号插件。

1) A-UI 插件端子及定义

A-UI 插件 ID 编号为“1”，可采集 3 个交流电压量、6 个交流电流量、12 个遥信量及 1 个直流量（直流量可以通过跳线配置成 0~1mA、4~20mA、0~5V、0~DC110V 、0~DC220V 等直流量采集，出厂默认采集 0~DC110V 直流电压），同时具备两路开出接点（每路含分、合闸两个输出接点）。

端子及定义见图 5-4。

Xa		Xb	
		运行 告警 	
A-UI		A-CPU	

Xa				
大电流端子				
序号	编号	功能说明	备注	
1	Ua	A相电压输入	回线电压	
2	Ua'	A相电压输入地		
3	Ub	B相电压输入		
4	Ub'	B相电压输入地		
5	Uc	C相电压输入		
6	Uc'	C相电压输入地		
7	Ia1	开关一A相电流输入	回线电流	
8	Ia1'	开关一A相电流输出		
9	Ib1	开关一B相电流输入		
10	Ib1'	开关一B相电流输出		
11	Ic1	开关一C相电流输入		
12	Ic1'	开关一C相电流输出		
13	Ia2	开关二A相电流输入		
14	Ia2'	开关二A相电流输出		
15	Ib2	开关二B相电流输入		
16	Ib2'	开关二B相电流输出		
17	Ic2	开关二C相电流输入		
18	Ic2'	开关二C相电流输出		
19	DC+	直流电压测量正端	直流	
20	DC-	直流电压测量负端		
21	NC	空	备用	
22	NC	空		
23	NC	空		
24	NC	空		

Xb				
凤凰端子				
序号	编号	功能说明	备注	
1	DI1	开入一(开关一合位)	开关位置	
2	DI2	开入二(开关一分位/备用)		
3	DI3	开入三(开关二合位)		
4	DI4	开入四(开关二分位/备用)		
5	DI5	开入五	通用开入	
6	DI6	开入六		
7	DI7	开入七		
8	DI8	开入八		
9	DI9	开入九		
10	DI10	开入十		
11	DI11	开入十一		
12	DI12	开入十二		
13	DICOM	开入公共端(24V-)	开出	
14	NC	空		
15	DO1	开关一合闸输出		
16		开关一分闸输出		
17		开关一合分闸公共端		
18	DO2	开关二合闸输出		
19		开关二分闸输出		
20		开关二合分闸公共端		

图 5-4 面向对象组合 AC10a (A-UI 及 A-CPU) 端子定义

2) A-I 插件端子及定义

A-I 插件 ID 编号为“0”，与 A-U 插件相比，A-I 插件不具备交流电压及直流电流量采集接口，但可采集 9 个电流量，其余接口同 A-UI 插件。端子定义见图 5-5。

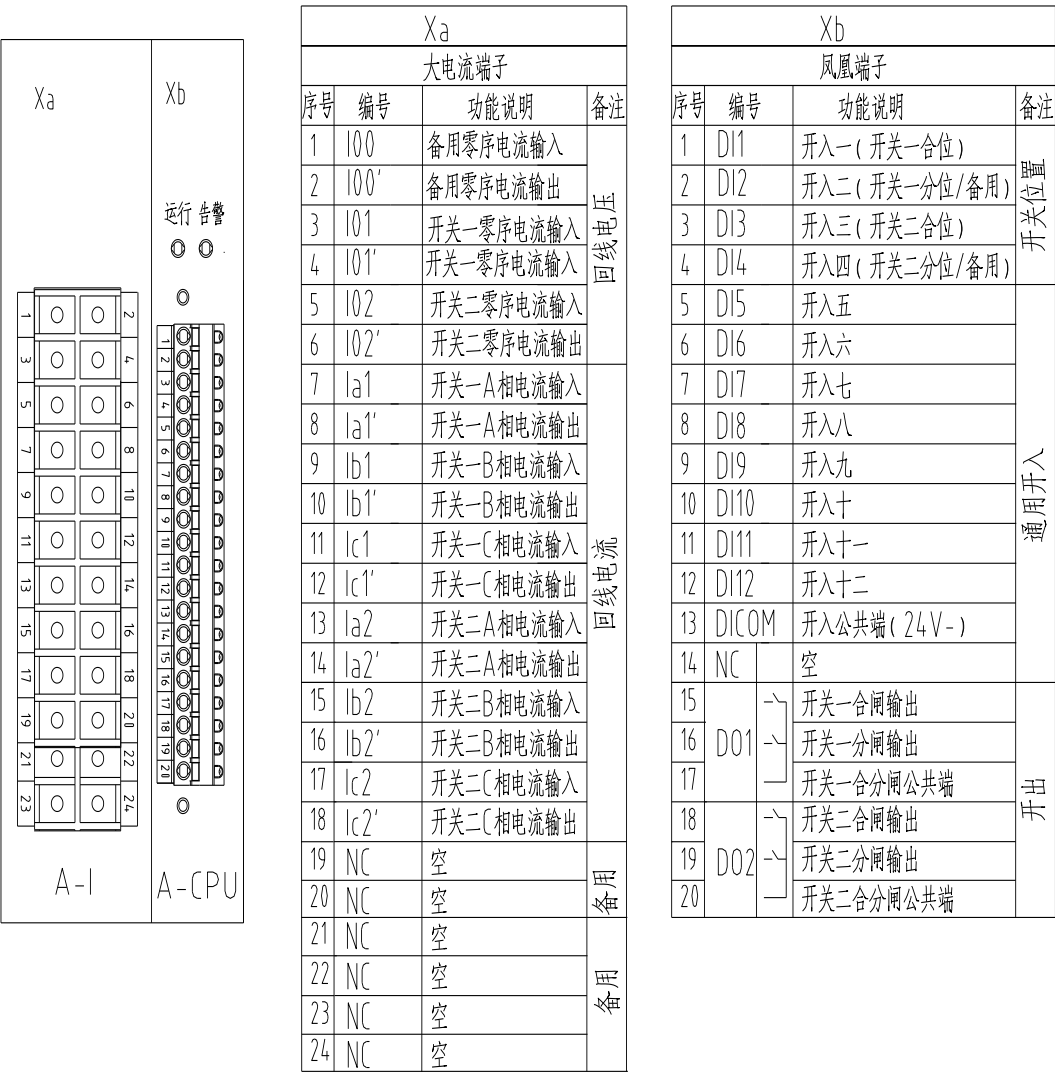


图 5-5 面向对象组合 AC10b (A-I 及 A-CPU) 端子定义

3) A-AI 直流及开入开出组合插件端子及定义

具有 6 路直流量(默认配置,可根据工程需要配置成 4~20mA)0~220V 测量及 12 个遥信量采集接口,另外还具备 2 路开出(双点)接口。插件端子定义见图 5-6,其 A-AI 端子 7~15 保留。

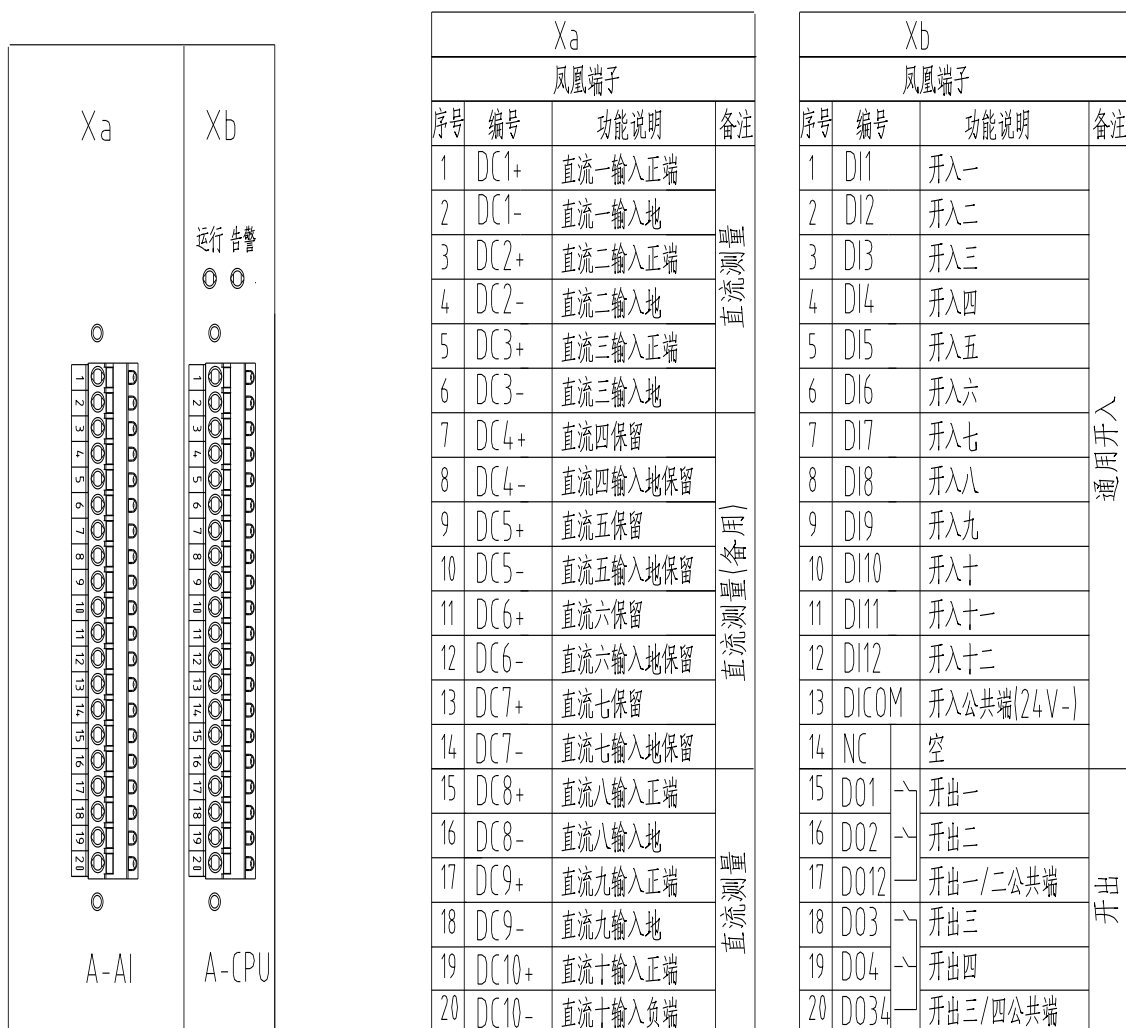


图 5-6 面向对象组合 DCIO (A-AI 及 A-CPU) 端子定义

5.1.4 开入/开出插件 (DIO)

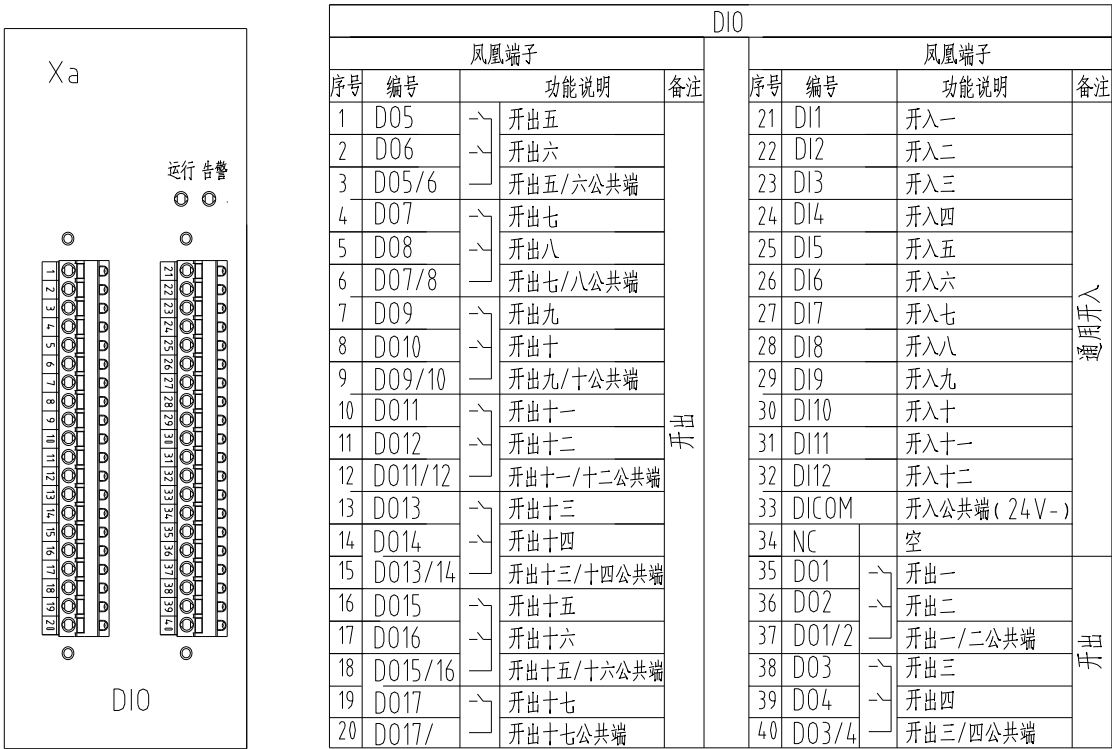


图 5-7 DIO 开入开出插件及端子定义

开入开出插件宽 12TE。该插件主要用于微电网控制系统及类似场合，具备 17 路出口及 12 路遥信输入。插件及端子及定义见图 5-7。

5.2 装置配置说明

CSC-271E 采用 19 英寸 4U 标准机箱，有前出线和后出线两种结构，两者的主要区别在耳孔安装位置不同。

CSC-271E 的各插件/组合插件有不同的配置及使用场合，具体情况参见表 5-1：

表 5-1 各插件配置及使用说明

插件名称	插件代号	类型编码	配置信息	使用说明
电源插件	POWER	无	输入：24VDC	必配插件。固定在 X8 位置
MASTER 插件	MASTER	无	2 以太网口、2 个 RS-232、4 个 RS-485、电源管理接口	必配插件。固定在 X4 位置
面向对	ACIOa	1	可采集 3 个交流电压、1 路直	配置在 X1，X5 位置

象插件			流量、6 个交流电流量、12 个遥信量，具备 2 路开出（分合）接口（3U 1DC 6I 12DI 2DO）	
	ACIOb	0	可采集 9 个交流电流量、12 个遥信量，具备 2 路开出（分合）接口（9I 12DI 2DO）	可在 X2, X3, X6, X7 位置配置该插件
	DCIO	7	6 路直流电压（默认配置。可根据工程需要配置成 4～20mA）0～220V 测量	扩展插件，扩展 IO 插件，可在 X1, X2, X3, X5, X6, X7 位置配置，建议在 X3 或 X5 位置。
开入开出插件	DIO	0x80	12 个遥信量，17 个 DO（接点）	扩展 IO 插件，可在 X1, X2, X3, X5, X6, X7 位置配置，建议在 X6 或 X7 位置。

备注：为了与说明书 V1.0 版对照一致，ACIOa 指 A-UI 与 A-CPU 的组合，ACIOb 指 A-I 与 A-CPU 的组合，DCIO 指 A-AI 与 A-CPU 的组合。

机箱内的插件配置非常灵活，除 POWER 及 MASTER 插件外，其他位置上的插件理论上位置可互换。为了厂家和用户的规范化管理，我们提供了机箱内插件排列的参考次序并针对不同应用场合提供几种典型配置方案，建议用户根据自己的实际要求按典型方案套用。

5.2.1 八回线测控带外接零序采集要求的典型配置

当要求测控回线数小于等于 8 回线且要求具备外接零序接口时（其中仅有六个回线带零序接口，第五、第六回线无零序接口），装置配置信息见表 5-2。

表 5-2 8 回线带外接零序典型配置

配置信息代码	各位置插件类型									装置接口配置及使用场景说明
CSC271 E_1121 210000	插槽位置	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	装置总配置接口： 3U 30I 48DI 8DO 1DC, 2ETH、2RS-232、4RS-485 使用场景： 要求测控回线数小于等于 8 回线带外接零序接口（第 7、第 8 回线无零序接口）
	插件类型	ACIOa	ACIOb	ACIOb	MASTER	ACIOa	空	空	POWER	
	类型编码	1	0	0	无	1	空	空	无	
	板卡地址 注 1	1	2	3	无	4	空	空	无	

注 1：每块 A-CPU 插件上均有一个拨码开关，用以区分组合板插件地址。在装置上，对于组合型 I/O 板由左至右，从 1 开始，顺序设置。下同。

在这种应用场合下，X2 位置 ACIOb 插件上的“备用零序”（对应 1、2 端子）用于第一回线开关零序电流接入。X3 位置 ACIOb 插件上的“备用零序”（对应 1、2 端子）用于第二回线开关零序电流接入。

5.2.2 十二回线测控带外接零序接口的典型配置

当要求测控回线数大于 8 回线、小于等于 12 回线有外接零序采集要求时，装置配置信息见表 5-3。

在这种应用场合下：

1) X2 位置 ACIOb 插件上的“备用零序”（对应 1、2 端子）用于第 1 回线开关零序电流接入；

2) X3 位置 ACIOb 插件上的“备用零序”（对应 1、2 端子）用于第 2 回线开关零序电流接入；

3) X6 位置 ACIOb 插件上的“备用零序”（对应 1、2 端子）用于第 7 回线开关零序电流接入；

4) X7 位置 ACIOb 插件上的“备用零序”（对应 1、2 端子）用于第 8 回线开关零序电流接入。

表 5-3 12 回线带外接零序接口装置典型配置

配置信息代码	各位置插件类型									装置接口配置及使用场景说明
CSC271E_112121_2200	插槽位置	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	装置总配置接口： 6U 48I 72DI 24DO 2DC, 2ETH、2RS-232、4RS-485 使用场景： 要求测控回线数大于 8 回线、小于等于 12 回线带外接零序接口
	插件类型	ACIOa	ACIOb	ACIOb	MAS TER	ACIOa	ACIOb	ACIOb	POWER	
	类型编码	1	0	0	无	1	0	0	无	
	板卡地址	1	2	3	无	4	5	6	无	

表 5-4 12 回线典型配置下的回线电压、电流与子板端子的对应关系表

通道属性 回线号	Ua、Ua'、Ub、 Ub'、Uc、Uc'	Ia、Ia'、Ib、 Ib'、Ic、Ic'	I0、I0'
第 1 回线	地址 1: 1~6	地址 1: 7~12	地址 2: 1~2
第 2 回线	地址 1: 1~6	地址 1: 13~18	地址 3: 1~2
第 3 回线	地址 1: 1~6	地址 2: 7~12	地址 2: 3~4
第 4 回线	地址 1: 1~6	地址 2: 13~18	地址 2: 5~6
第 5 回线	地址 1: 1~6	地址 3: 7~12	地址 3: 3~4
第 6 回线	地址 1: 1~6	地址 3: 13~18	地址 3: 5~6
第 7 回线	地址 4: 1~6	地址 4: 7~12	地址 5: 1~2
第 8 回线	地址 4: 1~6	地址 4: 13~18	地址 6: 1~2
第 9 回线	地址 4: 1~6	地址 5: 7~12	地址 5: 3~4
第 10 回线	地址 4: 1~6	地址 5: 13~18	地址 5: 5~6
第 11 回线	地址 4: 1~6	地址 6: 7~12	地址 6: 3~4
第 12 回线	地址 4: 1~6	地址 6: 13~18	地址 6: 5~6

关于回线电压及功率的关联说明：无论 8 回线还是 12 回线配置，一般默认，1~6 回线的功率关联到地址为 1 的 Xa 位置的电压，7~12 回线的功率关联到地址为 4 的 Xa 位置的电压。若有其他需求，需要定制软件配置文件。

第二篇 用户安装使用

6 开箱检查

- a) 打开包装后，检查装置外观是否完好无损；
- b) 检查装置的合格证明书、配套文件、附件、备品备件等是否与订货要求一致，是否与装箱单规定的型号、名称、数量等一致和齐备。
- c) 如有问题，请与制造厂及时联系。

7 安装调试

7.1 安装

- a) 装置应牢固地在屏（柜）上固定，装置各连接螺钉应紧固。
- b) 各装置地与屏（柜）地用接地线与母排及大地可靠连接。
- c) 装置接线应符合接线图要求。

7.2 通电前的检查

- a) 装置外壳已可靠接地。
- b) 装置面板型号标示、灯光标示、背板端子贴图、装置铭牌标注完整、正确。
- c) 逐个检查装置各组成部分的锁紧机构是否松动、脱落，有无机械损伤及连接线断开等现象。
- d) 检查交流电源输入端有无短路现象；将电源开关闭合，检查电源模块输出端有无短路现象。
- e) 检查信号输入端接线是否正确。

7.3 绝缘电阻测量

用开路电压 500V 的摇表按表 3 检测各电路之间的绝缘电阻值应不小于 100M Ω 。

表 7-1 绝缘电阻检测电路

序号	检测电路	短接的端子
1	电源回路与机壳地	X1

2	交流回路 with 机壳地	X7, X8
3	开入回路 with 机壳地	X2, X3
4	开出回路 with 机壳地	X6

8 人机接口及其操作

8.1 装置正面布置图

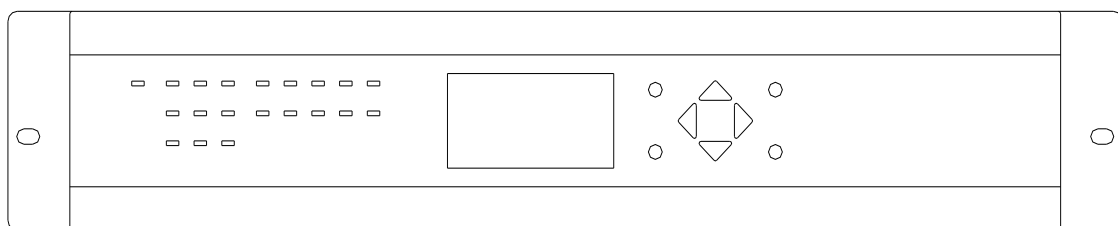


图 8-1 CSC-271E 装置正面布置图

面板上各元件说明：

- a) 液晶：CSC-271E 液晶面板采用 160×80 点阵的单色液晶，显示 10 字×5 行汉字。
- b) 指示灯：

表 8-1 指示灯

指示灯名称	功能描述
电源	指示装置电源，正常工作时常亮
运行	指示 MASTER 运行状况，正常工作时周期性闪烁
告警	装置有异常时点亮，正常运行时常灭
仿真	装置进入到 FA 仿真状态时点亮，退出后常灭
过流	绿色为压板灯，灯亮表示过流检测功能投入；红色为信号灯，发生过流故障后点亮，复归后灭
跳闸	绿色为压板灯，灯亮表示过流跳闸功能投入；红色为信号灯，故障跳闸动作后点亮，复归后灭
重合闸	绿色为压板灯，灯亮表示重合闸功能投入；红色为信号灯，重合闸动作后点亮，复归后灭

备用	备用，用于扩展定义
----	-----------

c) 四方键盘：

表 8-2 键盘

键盘图标	功能描述
∧，∨，<，>	方向键：改变操作焦点（光标）的位置，使操作焦点上下左右移动
确认	进入焦点菜单或执行某项操作，实现确认功能
取消	返回上级菜单或取消操作
功能	进入主菜单
复归	信号复归按钮
注：“焦点”指高亮显示的菜单	

8.2 菜单结构

保护密码：8888

各级菜单简要说明见表 8-1。

表 8-3 各级菜单功能

一级菜单	二级菜单	功 能 说 明
运行工况	有效值	以回线为单位显示该回线相关信息，包括电压、电流基波有效值、相角等
	测量值	电压、电流、功率、功率因数、频率、直流等浮点数
	遥测值	电压、电流、功率、功率因数、频率、直流等归一化值
	遥信值	实际开入遥信、虚遥信等
上行数据	遥测	显示发往选定上级站的遥测数据
	单点遥信	显示发往选定上级站的单点遥信状态
	单点 SOE	显示发往选定上级站的单点事件记录
下行数据	遥测	显示装置接入的该智能设备遥测数据
	单点遥信	显示装置接入的该智能设备单点遥信状态
	单点 SOE	显示装置接入的该智能设备单点事件记录
	遥控	对给智能设备做控制操作

装置设置	装置地址	设置装置地址
	以太网地址 1	设置装置 IP 地址 1、子网掩码 1、网关 1
	以太网地址 2	设置装置 IP 地址 2、子网掩码 2、网关 2
	时钟	设置装置时钟
	保护定值	设置保护定值
	压板设置	投退保护压板
	系统定值	设置系统定值，主要用于 I/O 子板配置投退
装置信息	基本信息	显示装置地址、IP 地址、时钟等相关信息
	通讯信息	主板与液晶面板的通讯情况、装置上次复位时间
	版本信息	版本号、CRC 校验
	运行信息	运行中的任务级信息
	告警信息	任务级告警信息
厂内调试	液晶检查	检查液晶面板的屏上是否有坏点，灯是否能点亮，按键是否灵活，对比度调节。
	开入检查	显示开入量状态
	开出检查	开出检查
	主板调校	主板带相角综合调校
	子板调校	子板交流、直流调校（内部 CAN 广播报文）
	装置复位	装置复位
报告管理	动作记录	动作记录
	操作记录	操作记录
	告警记录	告警记录
	记录清除	清除以上记录

表 8-4 系统定值：子板 I/O 配置投退，控制字说明

位	置 0 时的含义	置 1 时的含义
6~15	备用	备用
5	子板 6 退出	子板 6 投入
4	子板 5 退出	子板 5 投入

3	子板 4 退出	子板 4 投入
2	子板 3 退出	子板 3 投入
1	子板 2 退出	子板 2 投入
0	子板 1 退出	子板 1 投入

9 运行及维护

以下列出的项目仅供参考，用户应结合现场情况，制定出相应的运行维护规程。

9.1 装置运行

- a) 电流、电压相序正确；
- b) 投入电源，运行指示灯亮，告警灯灭；
- c) 如有 MMI 面板，则 MMI 面板运行正常；
- d) 数据量采集物理通道与面板显示一致；
- e) MASTER 与子 CPU 板绿灯闪烁一致。

9.2 装置的维护

- a) 通过维护软件联机维护
- b) 查看运行日志

通过 Telnet 登录本装置，键入命令行 `runlog`。

- c) 查看错误/告警日志

当装置告警灯点亮后，可通过 Telnet 登录本装置，键入命令行 `errlog`，查看具体错误/告警信息。

- d) 查看通信缓冲区

通过 Telnet 登录本装置，键入命令行后可在规定时间内打印端口收发缓冲数据，格式为 `commshow 端口号,分钟数`。

例如，显示 2 分钟内串口 1 的收发缓冲区数据：`commshow 1,2`

10 运输、贮存

运输可用汽车、火车、轮船等所有运输工具，但要防雨雪、防震动、冲击和碰撞，

保证产品外包装的完整性。

包装好的产品应保存在温度 $-10^{\circ}\sim+40^{\circ}$ 、相对湿度不大于 80%、周围空气不含酸性、碱性或其他有害气体、防雨雪的场所。

11 订货须知

订货时需提供以下技术参数：

- a) 产品型号、名称、订货数量；
- b) 额定电源电压（交流 220V 或 100V）；
- c) 额定交流电流、交流电压、系统频率；
- d) 通信接口的要求及通信规约；
- e) 收货地址及时间；
- f) 功能的特殊要求
- g) 组屏要求及屏的尺寸、颜色。



地址：北京市海淀区上地信息产业基地四街九号

邮编：100085

电话：010-62961515，62985012（营销部），62986668（技术支持部）

传真：010-62981004，62978952（营销部），62981900（技术支持部）

<http://www.sf-auto.com> E-mail:info@sf-auto.com