

WCK-7051 分段开关备用电源自投保护测控装置

技 术 说 明 书

V1.00

二 00 五年十月

目录

第一章	WCK-7000 系列微机保护测控一体化装置总述	(1)
1.1	概述	(1)
1.2	技术特点	(1)
第二章	WCK-7051 备用电源自投保护测控装置	(3)
2.1	装置概述	(3)
2.2	装置功能	(3)
2.3	装置的技术数据	(4)
2.4	装置原理	(5)
2.5	装置端子及说明	(7)
2.6	面板说明	(8)
2.7	WCK-7051 定值清单	(9)
2.8	WCK-7051 背面端子图	(10)
2.9	WCK-7051 典型接线图	(11)
第三章	WCK-7000 系列典型应用结构	(12)
第四章	附录	(13)
附录 1:	WCK-7000 系列保护测控装置使用说明	(13)
附录 2:	WCK-7000 系列保护测控装置外观尺寸图	(17)

第一章 WCK-7000 系列微机保护测控一体化装置总述

1.1 概述

WCK-7000 系列微机保护测控一体化装置（以下简称 WCK-7000 系列）是采用高性能的 32 位单片机结合大容量 Flash 存储器构成的低压保护测控一体化装置。采用分布式结构设计，模块化、标准化程度高，便于批量生产和现场维护。背插式结构使强弱电完全分开，装置抗干扰能力强，安全、可靠，可安装在环境比较恶劣的开关柜、PT 柜等处。

WCK-7000 系列开发起点高，借鉴并集中了电力系统中广泛应用的保护装置以及监控系统的优点和成熟技术，使得 WCK-7000 系列整体可靠性高、测量准确、通讯快速可靠、保护功能可靠完善。

1.2 技术特点

I 面向对象，将传统的保护测控进行一体化设计

面向一次设备（馈线、电容器、分段开关等），各设独立的保护测控单元，简化变电站硬件及接线，装置全部直接上网，全变电站信息共享，减少信息转发的环节。整个变电站设计系统清晰简洁，安装、设计、维护方便。

I 保护测控既统一又相互独立

硬件设计上继电保护配有专用的交流输入通道和独立的跳闸回路，使保护可靠性高，测量回路也有独立的交流采样通道，完全满足测量精度的要求（I: 0.2 级；U、P、Q: 0.5 级；F: 0.01Hz）。装置保护 CT 的测量精度在 $\pm 3\%$ 之内。

I 采用高性能的 32 位单片机构成保护测控功能

采用 32 位微处理器结合大容量 Flash、SRAM 而构成的高性能保护测控装置，具备保护、遥测、遥信和遥控功能。

I 背插式、模块化结构设计

单元机箱采用独立封闭单元箱体，密封性好，抗干扰、抗震动能力强，可安装在环境比较恶劣的开关柜、PT 柜处。

采用背插式结构，强弱电完全分开，可大大减少外部电磁干扰在弱电侧的耦合增强装置的抗干扰能力，提高可靠性和安全性。

所有装置由标准板件组成，插件模块化，各装置之间的板件互换性强，减少了维护量和备品备件的数量。

I 采用 CANBUS 现场总线或 RS485 构成通讯网络

WCK-7000 系列采用 CAN 现场总线或 RS485 构成通讯网络，传输距离远，无瓶颈，抗干扰能力强，使整个系统通讯快速可靠。

I 汉字大屏幕液晶显示，人机界面友好

WCK-7000 系列具有大屏幕液晶实时显示电流、电压、频率、有功、无功，调试、显示方便。汉字显示事故报告、告警信息、遥信信息。汉字树形菜单，提示明显的文字和符号标注，供保护人员投退保护，设定保护定值，不需要配合其它技术资料，可直接在装置面板上操作。定值整定及各种操作简单、易理解。

I 完整的事件记录

WCK-7000 系列具有完整而详实的事件记录，其中包括保护事件记录、遥信事件记录、装置告警事件记录等等，存放 20 条记录循环刷新。

I 独特的采样自校功能

WCK-7000 系列具有液晶菜单控制的独特的采样自校功能，能对各通道的电流、电压、有功功率、无功功率进行采样系数自校正，减轻了装置的调试工作量，提高了交流采样的精度。

I 典型面板配置及操作回路

面板上有远方/就地切换钥匙开关，电源指示灯、通讯指示灯、充电灯、跳/合位灯、保护动作及装置告警指示灯。装置配有传统的断路器操作回路，包括完备的压力闭锁、防跳回路，跳、合闸保持等等，符合国电公司“反措要点”的要求。

第二章 WCK-7051 分段开关备用电源自投保护测控装置

2.1 装置概述

2.1.1 装置适用范围

WCK-7051 分段开关备用电源自投保护测控装置用于低压母线分段开关的自投和保护。主要用于如下图所示的主接线系统，正常运行时，两段母线分列运行，每台主变各带一段母线。装置可集中组屏，也可在开关柜就地安装。

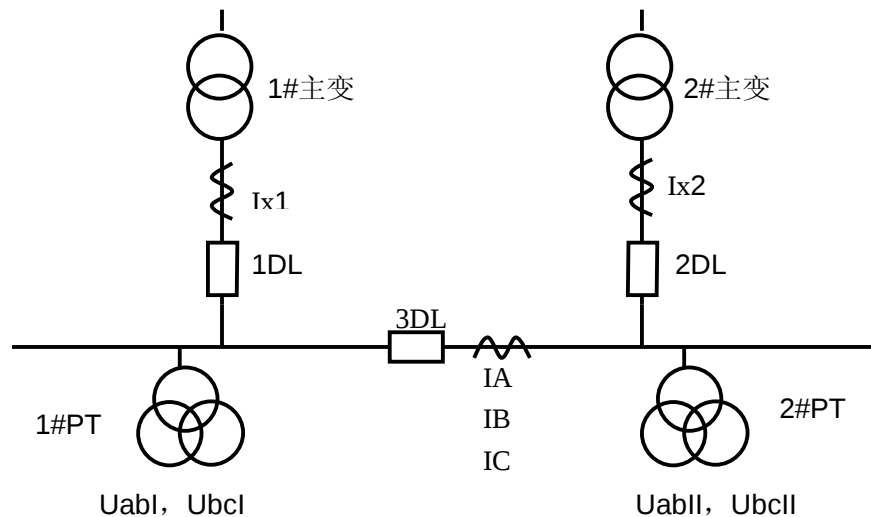


图 6.1 分段母线主接线示意图

2.1.2 装置主要特点：

- Ⅰ 硬件体系采用分布式结构设计，模块化、标准化程度高，安装方便，易于组网，便于批量生产和现场维护，有利于减少备件。
- Ⅰ 所有接线全部采用即插即拔的插头联接方式，电流回路有大电流端子作保证，易于更换和维护。使用具有高可靠性的进口插件，彻底消除接触不良的隐患。
- Ⅰ 采用背插式结构，强弱电完全分开，可大大减少外部电磁干扰在弱电侧的耦合，增强装置的抗干扰能力，提高其可靠性和安全性。
- Ⅰ 大屏幕汉字显示，可靠的薄膜键盘，简单易用的中文菜单技术，特别适用于现场调试和维护。
- Ⅰ 采用 32 位微处理器结合大容量 Flash 存储器而构成的高性能成套保护测控装置，具备保护、测量、控制和报警功能。
- Ⅰ 可分散安装于开关柜上作为就地保护装置，也可在控制室集中组屏，两种方式均可适应现场的不同接口要求。
- Ⅰ 支持 RS-485、CANBUS 等多种通讯方式与总控单元及后台机交换信息。

2.2 装置功能

2.2.1 WCK-7051 保护功能

- u 四种方式的分段开关自投功能
- u 三段式低电压闭锁时限过流保护（三相式）
- u 一段零序过流保护
- u 三相一次重合闸（不检定）
- u 合闸后加速保护
- u 故障录波功能（可选配）
- u 独立的操作回路。
- u 装置故障告警（PT 断线；控制回路断线；保护定值异常等自动报警）。

2.2.2 WCK-7051 测控功能

- u 支持带反校的遥控分、合闸控制。
- u 装置面板上有远方/就地切换按钮。
- u 可以进行保护传动试验。
- u 显示 U、I、P、Q、 $\cos\phi$ 、频率、有功脉冲电度、无功脉冲电度（两表法接线）。
- u 22 路遥信量及 2 路脉冲电度，遥信量每路均有记录功能。
- u 装置事件记录，可记录最新 20 项 SOE 记录或保护事件。
- u 远方定值调整。
- u 远方信号复归。

2.3 装置的技术数据

遥信参数	输入量	22 路
	回路电压	DC220V
	分辨率	小于 2ms
遥测参数	交流输入回路	8 路
	额定输入电压	100V, 50HZ
	额定输入电流	5A, 50HZ
遥控参数	输出量	1 路分合闸
	跳合闸回路保持电流	1A~2A
网络参数	网络类型	CAN 或 RS-485
	通信速率	125K 或 38.4K（可选）
保护参数	电流定值	0.1In~20In
	电压定值	0.1Un~1.2Un
	时间定值	0.01~100S
	低周定值	45~50Hz
	df/dt 闭锁	0.2Hz/s~10HZ/S
	定值整定步长	0.01(Unit)
	定值误差	<5%
工作电源	频率误差	<0.01Hz
	输入电压	DC220V -20%, +10% 或 AC220V±20%
	电源允许功率	>15W
	装置消耗功率	<10W
	温度范围	-15℃~+70℃
物理性能	相对湿度	0~98%，不结露
	外形尺寸	高×宽×深=177×263×237
	重量	<8Kg
电气性能	绝缘耐压：	符合 GB/T15145-94 之 3.10 规定

	抗干扰性能:	共模,符合 IEC255-5 标准,2500V/1MHZ.60S
		差模,符合 IEC255-5 标准,1000V/1MHZ.60S
	冲击耐压:	IEC255-5 标准, 5000V/1.2/50 μ S

2.4 装置原理

2.4.1 硬件说明

WCK-7051 分段开关备用电源自投保护测控装置机箱内共包括五个插件, 从右至左依次为: CPU 板 (1#CPU)、扩展通信板 (2#KZYX)、交流采样板 (3#AC)、电源板 (4#DY)、跳闸插件 (5#DOSW)。

2.4.1.1 CPU 板

装置所有保护及测控共用一套 CPU 系统, 分别实现保护、重合闸、告警、测控通讯等功能, 插件所用单片机的总线不引出芯片, CPU 采用的是 32 位 MC68332 微处理器, 片内还包括大容量存储程序器、数据存储器及数据缓冲器。

CPU 插件安排了 22 路开入量和 10 路模数转换的计数通道, CPU 共有 6 路开出回路, 并经译码可扩展, 这些开出回路分别作用于解锁继电器、合闸继电器、跳闸继电器、启动继电器、信号继电器、手合继电器、手跳继电器及备用继电器。

2.4.1.2 交流采样板

交流采样板为信号调理电路和模数转换系统, 外部电压、电流首先经过装置互感器变换后, 再由信号调理电路处理, 成为适合 A/D 转换的电压信号, 经模数变换为 CPU 能够处理的数字信号。本装置可接入 I 母电压 U_{abI} 、 U_{bcI} 、II 母电压 U_{abII} 、 U_{bcII} (保护、测量用) 用于有压、无压判别, 每个进线开关各引入一相电流 I_{X1} 、 I_{X2} 用于防止 PT 三相断线后造成分段开关误投, I_a 、 I_b 、 I_c 为过流保护及测量用模拟输入, I_0 为零序过流保护用, 共 10 路模拟量。输入模拟量经低通滤波后, 进入 A/D 转换为数字量, 供 CPU 计算、判断。

2.4.1.3 跳闸插件

跳闸插件设有手跳继电器 (STJ)、跳闸继电器 (TZJ)、合闸继电器 (HJ)、手合继电器 (SHJ)、告警继电器 (ZGJ)。

手跳继电器与保护跳闸接点均启动跳闸继电器 (TZJ) 去跳开相应断路器; 手合继电器接点与重合闸启动接点均启动合闸继电器 (SHJ)。

跳闸继电器 (TZJ)、合闸继电器 (SHJ) 的启动方式有两种, 一种为手动直接启动方式, 另一种为保护跳闸、重合闸弱电启动方式。弱电启动方式为: 保护跳闸或遥控跳闸时启动弱电跳闸继电器 (TJ、YTJ), 重合或遥控合闸启动弱电合闸继电器 (HJ), 然后驱动强电跳闸继电器 (TZJ) 或强电合闸继电器 (SHJ)。

弱电跳闸继电器 (TJ)、合闸继电器 (HJ) 由突变量启动继电器 (或非突变量启动元件) 两组接点并联开放其闭锁电源 (+5V), 从而保证保护动作的可靠性。

装置发生异常时, 将通过软件闭锁保护流程, 使装置不会发生误动。

2.4.2 软件原理说明

装置采用相电流突变量启动方式, 当任何一相电流突变量大于设定值时, 装置启动, 使启动继电器 QJ 接点闭合, 使保护出口继电器接点与正电源接通, 同时检测三相电流值, 当满足跳闸条件时, 装置跳闸。为弥补突变量启动的不足, 装置还设有非突变量启动元件, 当电流达到定值时, 同样启动 QJ, 开放保护并跳闸出口。

装置引入二段母线电压, 用于有压、无压判别, 每个进线开关各引入一相电流, 是为了防止 PT 三相断线后造成分段开关误投, 也是为了更好地确认进线开关已跳开。装置引入 1DL, 2DL, 3DL (分段开关) 开关位置分位 (TWJ) 及合位, 用于系统运行方式判别, 自投准备及自投动作。装置将 1DL 或 2DL 的 KKJ (手跳遥跳输出接点) 串连后接入 KKJ 闭锁备投开入 (端子 205) 用作给备自投放电, 另外还引入一个闭锁备自投输入接点 (端子 204) 和一个闭锁重合闸接点 (端子 206)。

2.4.2.1 方式 1 和方式 2 分段开关自投

充电条件: a) I 母、II 母均三相有压;
b) 1DL、2DL 在合位, 3DL 在分位;
经 15 秒后充电完成。

放电条件: a) 3DL 在合位;
b) I、II 母均无压;
a) 有外部闭锁信号;
d) 手跳遥跳 1DL 或 2DL (KKJ 闭锁备投);
e) 控制回路断线, 弹簧未储能 (或压力低闭锁)。

动作过程: 当充电完成后,

a) I 母无压、#1 进线无流, II 母有压则经延时后跳开 1DL, 确认 1DL 跳开后合上 3DL, 该过程称为自投方式 1。

b) II 母无压、#2 进线无流, I 母有压则经延时后跳开 2DL, 确认 2DL 跳开后合上 3DL, 该过程称为自投方式 2。

2.4.2.2 方式 3 和方式 4 分段开关自投

充电条件: a) 1DL、2DL 在合位, 3DL 在分位。
经 15 秒后充电完成。

放电条件: a) 3DL 在合位;
b) 有外部闭锁信号;
c) 手跳遥跳 1DL 或 2DL (KKJ 闭锁备投);
d) 控制回路断线, 弹簧未储能 (或压力低闭锁)。

动作过程: 当 15 秒充电完成后

a) 1DL 跳开, #1 进线无流, 经延时, 再确认 1DL 跳开后, 合 3DL, 该过程称为自投方式 3。

b) 2DL 跳开, #2 进线无流, 经延时, 再确认 2DL 跳开后, 合 3DL, 该过程称为自投方式 4。

2.4.2.3 三段式低电压闭锁定时限过流保护

保护采用电流突变量启动或定值启动方式, 装置共设置瞬时速断、限时速断、过流三种保护。限时速断、过电流保护的时间可分别单独整定。低电压闭锁的条件判据为 I 母、II 母的线电压 U_{ab} 。

2.4.2.4 零序过流保护

零序过流保护主要用于小电阻接地系统, 可通过控制字选择跳闸或报警, 以供不同场合使用。

2.4.2.5 重合闸

重合闸由保护启动或断路器位置不对应启动, WCK-7051 保护的三相一次重合闸为不检方式。当手合或重合于故障线路上时加速跳闸, 加速保护种类可由控制字选择。

2.4.2.6 PT 断线告警

当发生 PT 断线时, 装置延时告警。PT 断线期间, 装置闭锁与电压量有关的保护, 当控制字退出时, 开放低电压闭锁和元件, 即保护简化为无闭锁的电流保护。当 PT 恢复正常时, 闭锁元件自动投入。

PT 断线判据:

- a)、正序电压 $U_1 < 30V$, 任一相电流大于无流门槛(0.06In)
- b)、负序电压 $U_2 > 8V$

以上任一条件满足时, 延时告警 PT 断线。

2.4.2.7 保护装置事件记录

可详细记录最新 20 项保护装置启动、动作内容、时间、故障相电气量，作为传统保护信号的补充。

2.4.2.8 遥控、遥测及遥信功能

遥控功能有：正常遥控跳闸操作、正常遥控合闸操作、接地选线遥控跳闸操作。

遥测量主要有：Uab、Ubc、Ia、Ic、P、Q、COS、F 等，功率计算用电压取自 I 母，三相有功无功的计算由于电流共用 Ia、Ic 保护 CT，精度较其它 WCK-7000 保护测控一体化装置会有所下降，在±3%之内。

遥信量主要有：22 路遥信开入、装置变位遥信及事故遥信，并作 SOE 事件顺序记录，遥信分辨率小于 2ms。装置还设有 2 路脉冲电度输入。

2.5 装置端子及说明

2.5.1 装置背板端子图见附图 WCK-7051 端子图

2.5.2 端子说明

端子 102、220 为遥信公共端（220V—）。

端子 105—110 为 CPU 板上的 6 个光耦开入遥信端子，分别对应 1DL、2DL、3DL 断路器位置的合位、分位

端子 111、120 为通讯地，通讯地禁止与大地（机壳地）相联。

端子 112、114 为通讯 485+

端子 113、115 为通讯 485—

端子 116、118 为通讯 CAN—

端子 117、119 为通讯 CAN+

端子 204—219 为扩展遥信板上的 16 个光耦开入遥信端子，其中端子 204 是闭锁备自投，装置将 1DL 和 2DL 的 KKJ 串连后接入 KKJ 闭锁备投开入（端子 205），用作给备自投放电，端子 206 是闭锁重合闸的开入端子

端子 302—305 为 I 母线三相电压输入（302、303 为 UabI；304、305 为 UbcI）

端子 306—309 为 II 母线三相电压输入（306、307 为 UabII；308、309 为 UbcII）

端子 401—412 为电流输入，其中 401、402 为保护测量 CT 的 A 相输入，403、404 为保护 CT 的 B 相输入，405、406 为保护测量 CT 的 C 相输入，407、408 为零序 CT 电流输入，409、410 为进线 1 的任一相电流输入，411、412 为进线 2 的任一相电流输入。

端子 505 为装置工作电源 220V—

端子 507 为装置工作电源 220V+

端子 511、512 为反映直流消失的空接点

端子 514、515 为备自投动作接点

端子 518、519 为告警接点

当装置工作在方式 1、2 时，端子 604、605 为跳进线 2 开关出口

端子 601 为保护跳信号，602 为备自投成功信号

端子 603 为 601、602 保护跳合信号的公共端

端子 606 为控制回路断线输出空接点

端子 607 为跳位继电器输出空接点

端子 608 为合位继电器输出空接点

端子 609 为 606、607、608 输出接点的公共端

端子 610 弹簧未储能或气压不足开入端子，接入操作电源（220V+）可闭锁保护动作出口，并

闭锁重合闸

端子 611 为保护联跳端子，将操作电源 220V+ 接入此端子可使保护跳闸出口

端子 612 为手动公共+，当面板上的钥匙开关打到就地位置时，此端子与操作电源 220V+ 相连通。

端子 613 为手动合闸输入

端子 614 为手动跳闸输入

端子 615 与端子 616 之间供用户设置备自投合闸压板，616（备自投出口）接断路器合闸线圈

端子 617 与端子 618 之间供用户设置跳闸压板，618 接断路器跳闸线圈

端子 619 为操作电源 220V+

端子 620 为操作电源 220V-

2.6 面板说明

2.6.1 WCK-7051 分段开关备自投保护测控装置面板布置见图 6.2

液晶显示器与键盘配合可显示所有测量数据，并可显示 20 项异常事件。指示灯用于指示装置的运行状况。键盘用于查看显示内容，并可输入装置定值。跳合闸指示灯指示跳合闸位置；

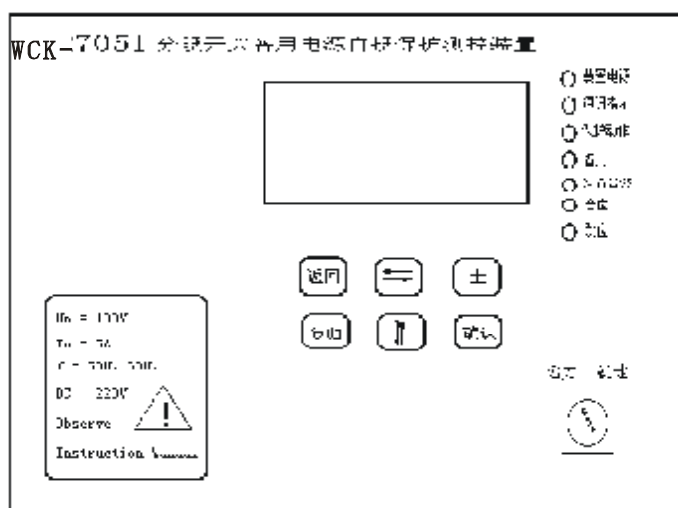


图 6.2 WCK-7051 分段开关备自投保护测控装置面板布置图

远方/就地转换开关切换断路器的操作方式，远方时，只能进行遥控跳合闸，就地操作无效；就地时，远方操作无效；

2.6.2 面板按键说明：

装置面板上共有 6 个薄膜按键，使用说明如下：

- Ⅰ 复归键： 在发生事件后，面板相应的信号灯亮，并保持，直到按下此键或在远方执行信号复归命令。
- Ⅰ 返回键： 在进行菜单操作时，按此键可以返回到上一层菜单或从分支菜单操作返回到主菜单显示模式。
- Ⅰ +/- 整定内容更改键： 在进行整定操作时，若是数字式整定内容，按这两个键进行数字的增加或减少，若是数字式整定内容，按这两个键进行数字的增加或减少，若是 ON(投入)OFF(退出)式整定内容，按这两个键则是在 ON 和 OFF 之间进行转换。
- Ⅰ ← → 光标移动键： 在进行数字量整定过程中，按这两个键进行光标在各个数字位之间的移

动。

- I ↓ ↑ 菜单选项更改键：按这两个键可以选择不同的菜单。
- I 确认键：在主菜单显示模式下，按此键则进入菜单操作模式，在某一菜单选项下，按此键则进入该菜单选项的内容操作程序；在改完某一定值时，必须按此键以存入新定值。

2.7 WCK-7051 定值清单

装置参数内容	范围	含 义
单元地址	0-254	表示定义该装置的地址
485 波特率	0-99999	表示装置同通讯管理机通讯的速率
CAN 波特率	0-99999	表示装置同通讯管理机通讯的速率
PT 变比	1-9999	装置安装处 PT 的变比（设为 1000 液晶显示二次电压值）
CT 变比	1-9999	装置安装处 CT 的变比（设为 0001 液晶显示二次电流值）
电压比例系数	0-99.999	电压通道比例系数(详见调试说明，由“采样自校”自动调整)
电流比例系数	0-999.99	电流通道比例系数(详见调试说明，由“采样自校”自动调整)
注：装置参数与定值一样重要，请勿随意更改！		
定值内容	定值范围	含 义
电流突变量	0-99.9A	电流突变量启动定值，按躲过最大负荷整定
PT 断线告警投入	0 或 1	0 表示 PT 断线无告警，1 表示 PT 断线告警
速断保护低电压投入	0 或 1	0 表示速断出口不经过低电压闭锁，1 表示经过低电压闭锁
延时速断低电压投入	0 或 1	0 表示延时速断出口不经过低电压闭锁，1 表示经过低电压闭锁
过流保护低电压投入	0 或 1	0 表示过流保护出口不经过低电压闭锁，1 表示经过低电压闭锁
低电压定值	1-99.9V	低电压闭锁电流保护元件的门槛定值（线电压）
速断保护投入	0 或 1	0 表示速断保护退出，1 表示速断保护投入
速断电流定值	0-99.9A	速断元件启动的电流定值
限时速断投入	0 或 1	0 表示延时速断保护退出，1 表示延时速断保护投入
限时速断定值	0-99.9A	延时速断元件启动的电流定值
限时速断时间	0-99.99S	延时速断保护的跳闸延时时间
限时速断加速投入	0 或 1	0 表示在重合闸或手合于故障时不加速限时速断跳闸，1 表示在重合闸或手合于故障时加速限时速断跳闸
过流保护投入	0 或 1	0 表示过流保护退出，1 表示过流保护投入
过流保护定值	0-99.9A	过流保护整定值
过流时间	0-99.99S	过流保护跳闸延时时间
过流保护加速投入	0 或 1	0 表示在重合闸或手合于故障时不加速过流跳闸，1 表示在重合闸或手合于故障时加速过流跳闸
零序保护告警投入	0 或 1	0 表示零序保护告警退出，1 表示零序保护告警投入
零序保护跳闸投入	0 或 1	0 表示零序保护跳闸退出，1 表示零序保护跳闸投入
零序电流定值	0.01-12A	零序电流告警或跳闸定值
零序延时时间	0-99.99S	零序电流告警或跳闸延时时间
自投方式 1	0 或 1	0 表示退出自投方式 1，1 表示投入自投方式 1
自投方式 2	0 或 1	0 表示退出自投方式 2，1 表示投入自投方式 2
自投方式 3	0 或 1	0 表示退出自投方式 3，1 表示投入自投方式 3
自投方式 4	0 或 1	0 表示退出自投方式 4，1 表示投入自投方式 4
自投方式 1、3 时间	0-99.99S	自投方式 1、3 的延时确认时间
自投方式 2、4 时间	0-99.99S	自投方式 2、4 的延时确认时间
重合闸投入	0 或 1	0 表示退出重合闸，1 表示投入重合闸
重合闸时间	0-99.99S	重合闸的合闸延时时间



WCK-7051 分段开关备用电源自投保护测控装置

有压门槛	0-99.9V	电压额定值的 70%，如线电压：70V
无压门槛	0-99.9V	电压额定值的 30%，如线电压：30V
无电流门槛	0-99.9A	小于最小负荷电流，一般取 0.06In
注意：自投方式 1、2，方式 3、4 不可同时投入，共有 6 种方式组合可供选择： (1)、方式 1；(2)、方式 2；(3)、方式 3；(4)、方式 4；(5)方式 1、2；(6)方式 3、4		

备注：本技术说明书如有更改变动，恕不另行通知。本公司保留对资料的修改和解释权。

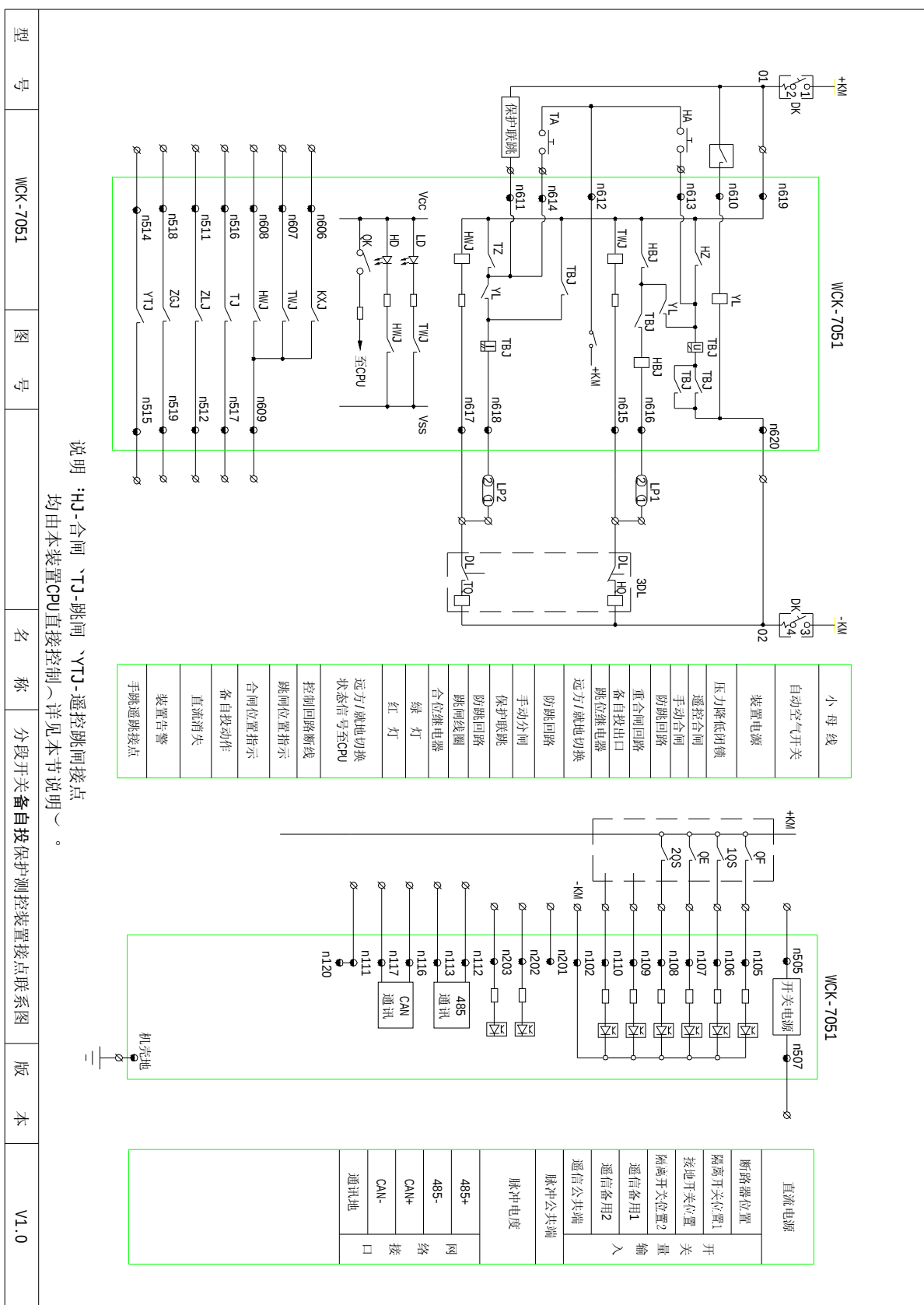
2.8 WCK-7051 背面端子图

WCK-7051 分段开关备用电源自投保护测控装置背面端子图

继电器开出板	电源板	交流量板	扩展YX板	CPU板
601 保护跳信号 602 备用投动作信号 603 信号公共 604 } 跳11进线 605 606 控制回路断线 607 跳位继电器 608 合位继电器 609 跳合断线公共 610 压力低闭锁+ 611 保护联跳+ 612 手动公共+ 613 手动合闸 614 手动跳闸 615 备用投压板 616 备用投出口 617 跳闸压板 618 跳闸出口 619 操作电源+ 620 操作电源-	501 502 503 工作电源220V+ 504 505 工作电源220V- 506 507 508 509 510 511 } 直流消失 512 } 513 空 514 } 备用投动作接点 515 } 516 } 517 } 518 } 告警接点 519 } 520 }  机壳地	分段开关 模入 401 保测1a+ 402 保测1a- 403 保测1b+ 404 保测1b- 405 保测1c+ 406 保测1c- 407 零序1o+ 408 零序1o- 409 线路1X1+ 410 线路1X1- 411 线路1X2+ 412 线路1X2- 301 I/I母电压 302 母线Ua 303 母线Ub 304 母线Uc 305 母线Ua 306 母线Ub 307 母线Uc 308 母线Ub 309 母线Uc 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320	201 202 203 204 闭锁备用投 205 KKJ闭锁备用投 206 闭锁重合闸 207 扩展遥信4 208 扩展遥信5 209 扩展遥信6 210 扩展遥信7 211 扩展遥信8 212 扩展遥信9 213 扩展遥信10 214 扩展遥信11 215 扩展遥信12 216 扩展遥信13 217 扩展遥信14 218 扩展遥信15 219 扩展遥信16 220 遥信公共端 (220-)	101 102 遥信公共端220- 103 104 105 进线1合位 106 进线1分位(TWJ) 107 进线2合位 108 进线2分位(TWJ) 109 分段开关合位 110 分段开关分位 111 通讯地 112 485+ 113 485- 114 485+ 115 485- 116 CAN- 117 CAN+ 118 CAN- 119 CAN+ 120 通讯地

注：在一般情况下，如无特殊要求，本微机保护不配扩展板 YX 板。

2.9 WCK-7051 典型接线图



第三章 WCK-7000 系列典型应用结构

这是一个分层分布式系统，多个 WCK-7000 系列模块通过 RS485 或 CAN 网络连接，保护和监控信息按 POLLING 规约与通讯管理单元进行交换，通讯管理单元再将处理好的数据以指定规约上送调度。调度通道可以是电力线载波、光纤或无线扩频。模块可以根据需要集中组屏或者分散安装，占用空间都很小。

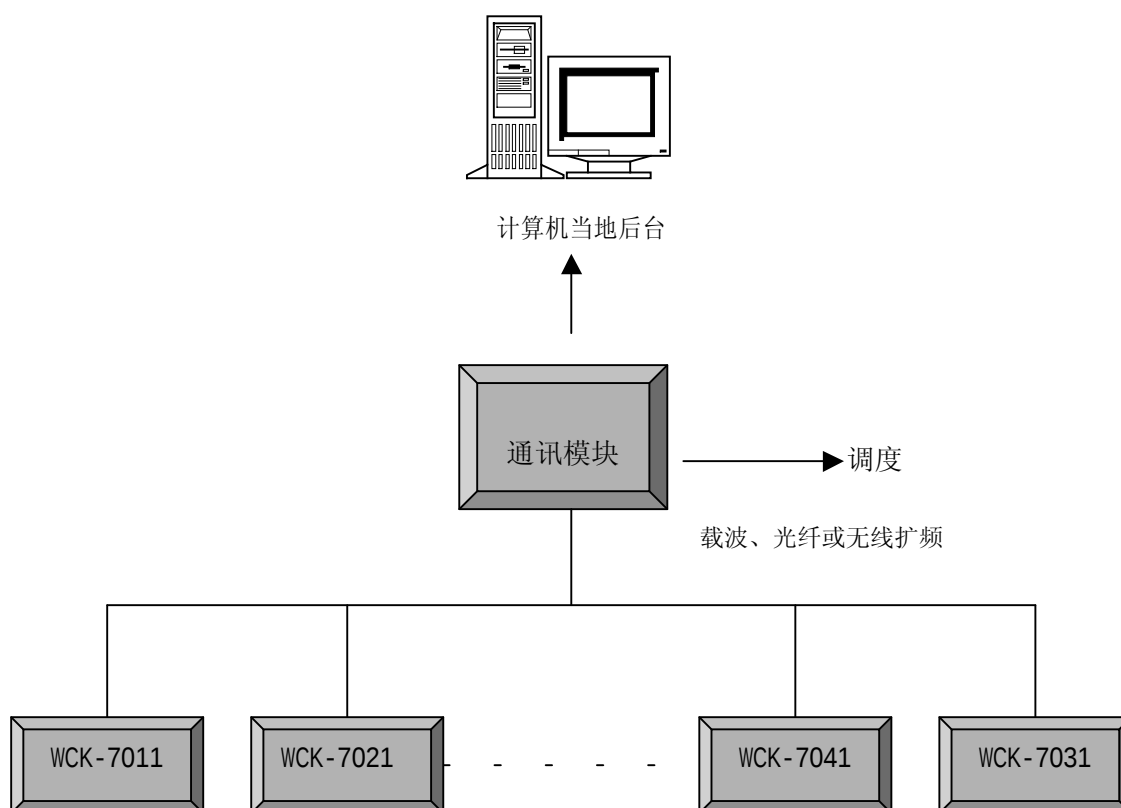


图 7.1 WCK-7000 系列装置系统典型应用结构

第四章 附 录

附录 1: WCK-7000 系列使用说明

一、面板图示说明

A、装置正常运行时的液晶显示及指示灯说明:

确保装置插件连接完好后, 接通电源, 面板上电源指示灯电亮, 其他指示灯不亮, 液晶显示如下画面:

2001-06-20 12:35:40 (当前年月日和时间)

< WCK-7000: 远方>

Uab:000.00 P:000.00 电压及有功功率

Ia :000.00 Q:000.00 电流及无功功率

<按确认键进入菜单>

按“确认键”后, 出现如下菜单画面:

2001-06-20 12:35:40 (当前年月日和时间)

< WCK-7000: 远方>

测量值遥信状态

事件记录定值管理

系统维护版本显示

说明装置正确, 否则说明装置出错。

面板的右边一排为 LED 指示灯, 分别指示装置电源、通讯指示、保护动作、允许重合、装置告警、合位、跳位等各种状态

B、当保护动作时, 液晶屏幕自动显示最新一次跳闸报告, 显示如下:

第 10 项存储事件的序数

10 月 15 日 11: 03: 36.972 保护动作时间: 年月日时分秒毫秒速断跳闸: 电流(A) 保护动作元件

Ia=10.00 Ic=3.20 故障时各相电流

C、装置运行时, 硬件自检出错或系统运行异常将立即自动转换为显示故障报告, 格式如下:

第 12 项

10 月 16 日 10: 40: 19.140

控制回路断线

存储事件的序数

故障发生时间: 年月日时分秒毫秒

故障内容

二、键盘操作说明

装置共有六个按键: 返回复归确认 → ↓ ±。

返回: 返回到上一级菜单。

复归: 系统整体复归, 返回到初始化态。

确认: 进入下一级菜单、确定某些操作灯。

→ : 菜单相向上移动、修改定值时左右移动修改位。

↓ : 菜单相向下移动。

±：修改定值时顺次循环加一。

三、菜单说明

主菜单

共有 6 个菜单项：测量值、事件记录、系统维护、遥信状态、定值管理、版本显示。每个功能如下。

测量值：动态显示当前接入的交流模拟量的大小及有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能等。

操作步骤：用→ ↓键移动光标至测量值上，按下确认键，进入子菜单，用↓键切换显示内容。按返回键返回上一级菜单。

事件记录：显示最近 20 次装置动作记录。操作步骤同上。

系统维护：用于调试时使用的菜单。操作步骤同上。

零漂检查：检查 A/D 每个通道零漂值。

开出测试：测试每个开出动作情况。

密码修改：修改装置密码。

时间设定：设置装置时间。

采样自校：装置根据输入的标准值自动校准电压、电流比例系数。

相位自校：设置装置根据输入的标准值自动校准电压、电流角度。

清除 SOE：清除装置内部保存的 SOE 事件

遥信状态：显示 24 个遥信量的状态。操作步骤同上。

定值管理：整定定值参数。操作步骤同上。

版本显示：显示当前的软件版本号。

四、定值清单及修改方法：

由定值管理进入定值下一级菜单后，有 8 个菜单项装置参数、保护定值、速断定值、过流定值、过负荷告警、零序保护、低频减载、重合闸。

用→ ↓键移动光标到响应菜单项，按确认键进入定值清单。

装置参数：设置一些基本定值。

单元地址：0000↔ 254 装置的地址。

485 波特率：00000↔ 99999(K) 485 通讯波特率。

CAN 波特率：00000↔ 99999(K) CAN 通讯波特率。

PT 变比：0000↔ 9999 KV PT 的一次变比值（调试时可设为 1000 显示 2 次值）。

CT 变比：0000↔ 9999 A CT 的一次变比值。（调试时可设为 1 显示 2 次值）

电压比例系数：00.000↔ 99.999 电压通道比例系数。

电流比例系数：00.000↔ 99.999 电流通道比例系数。

保护定值：设置保护定值。

电流突变量：00.000↔ 99.99 A 电流突变量定值。推荐值 1.000↔ 2.000A。

PT/CT 告警投入：0—退出；1—投入

速断保护投入：0↔ 1 设定保护功能是否投入。0→退出、1→投入。

速断电流定值：000.000↔ 99.99 A 速断保护电流定值。

限时速断保护定值：设置限时速断保护定值。

限时速断保护投入：0↔ 1 设定保护功能是否投入。0→退出、1→投入。

限时速断电流定值：000.000↔ 99.99 A 限时速断保护电流定值。

时间定值：000.000↔ 99.99 S 限时速断保护时间定值。

加速限时速断保护投入：0↔ 1 设定重合闸后是否加速限时速断保护。0→退出、1→投入。

过流保护定值：设置过流保护定值。

过流保护投入：0~1 设定保护功能是否投入。0→退出、1→投入。

电流定值：000.000~99.99 A 过流保护电流定值。

时间定值：000.000~99.99 S 过流保护时间定值。

加速过流保护投入：0~1 设定重合闸后是否加速过流保护。0→退出、1→投入。

过负荷告警：设置过负荷告警定值。

过负荷告警投入：0~1 设定过负荷时是否投入告警。(0→退出、1→投入)。

过负荷电流：000.000~99.99 A 过负荷电流定值。

过负荷时间：000.000~99.99 S 过负荷时间定值。

零序保护定值：设置零序保护定值。

零序保护告警投入：0~1 设定零序告警功能是否投入。0→退出、1→投入。

零序保护跳闸投入：0~1 设定零序跳闸功能是否投入。0→退出、1→投入。

零序电流定值：000.000~99.99 A 零序保护电流定值。

时间定值：000.000~99.99 S 零序保护时间定值。

低频减载：设置低频减载定值。

低频减载投入：0~1 设定低频减载是否投入。(0→退出、1→投入)。

频率定值：000.000~50.0 HZ 低频减载频率定值。

低频减载时间：000.000~99.99 S 低频延时时间。

滑差闭锁投入：0~1 设定滑差闭锁是否投入。(0→退出、1→投入)。

滑差定值：0~10 HZ/S 设定滑差闭锁定值。

低压闭锁投入：0~1 设定低低压闭锁低周是否投入。(0→退出、1→投入)。

低压闭锁定值：0~99.9V 设定低压闭锁定值。

重合闸：设置重合闸定值。

重合闸投入：0~1 设定重合闸是否投入。(0→退出、1→投入)。

重合闸时间定值：000.000~99.99 S 重合闸时间定值。

无电流门槛：00.000~99.99 A 无电流门槛值。推荐值 0.200~0.500 A。

整定方法：进入定值清单后，用→ ↓ 键移动光标到需要设定的内容上后，按确定键，光标变成一个黑色的正方形，用→ 键左右移动光标，用键修改定值，修改完成后，按确定键确认定值。所有定值修改完成后，按±返回键，直到出现画面：

修改工作区定值吗？

修改，请输入密码

不修改，请按<返回>键

请输入定值修改密码： 0000

若修改定值，输入密码后按确定

键，出现画面：

正在固化！

请等待 . . .

画面消失后，返回到主菜单，定值修改完成。若定值固化失败，给出出错消息。

若不修改定值，继续按返回键，直到退回到主菜单。

五、采样自校及相位校准

各通道参数的校准在出厂时已校准，一般不需要用户现场校准。如需要校验，请按如下方法：

交流校验仪为 Y 接法，WCK-7000 装置参数为 PT 变比：1000；CT 变比：0001，由主菜单进入“系统维护”，再进行以下的自校：

1、“U、I 自校”：（目的：校准各通道电流、电压的幅值）

对于 WCK-7011/7012，接线电压接线输入 Uab、Ubc、U0、Ux，输入电流 BIa 与 CIa 串、BIc 与 CIc 串，输入标准电压 57.74V，标准电流 5A，角度为 30°，按“开始”进行采样自校即可。

也可人工计算调整系数，例如：定值中电流比例系数为 28.2 时，输入标准的 5A 电流，显示为 4.8A，那么将比例系数整定为 $\frac{4.8}{5} \times 28.2 = 27.072$ 即可。在菜单“定值管理”－“装置参数”中进行调整即可。

2、“零序自校”：（目的：校准零序 CT 的电流系数，1A）

从 I0 输入 1A 标准电流，菜单中进行自校即可。

也可人工计算调整系数，在菜单“定值管理”－“装置参数”中进行调整即可。

3、“相位 1 自校”：（目的：校准 Uab—Ia 通道的功率系数）

WCK-7000 装置或屏柜上的接线不变，只需将交流校验仪的端子如下接线：Ua 仍接“校验仪 UA”，Ub 接“校验仪 UN”，从校验仪只输入 Ua=57.74V，Ia=5A，角度为 30°，其它的 Ub=Uc=Ib=Ic=0，在 WCK-7000 的液晶面板上输入标准的有功、无功数值（理论上 P 约为 250.0，Q 约为 144.3），按“确定”进行自校即可。

也可人工计算调整系数，在菜单“系统维护”－“相位系数”中进行调整即可。

4、“相位 2 自校”：（目的：校准 Ubc—Ic 通道的功率系数）

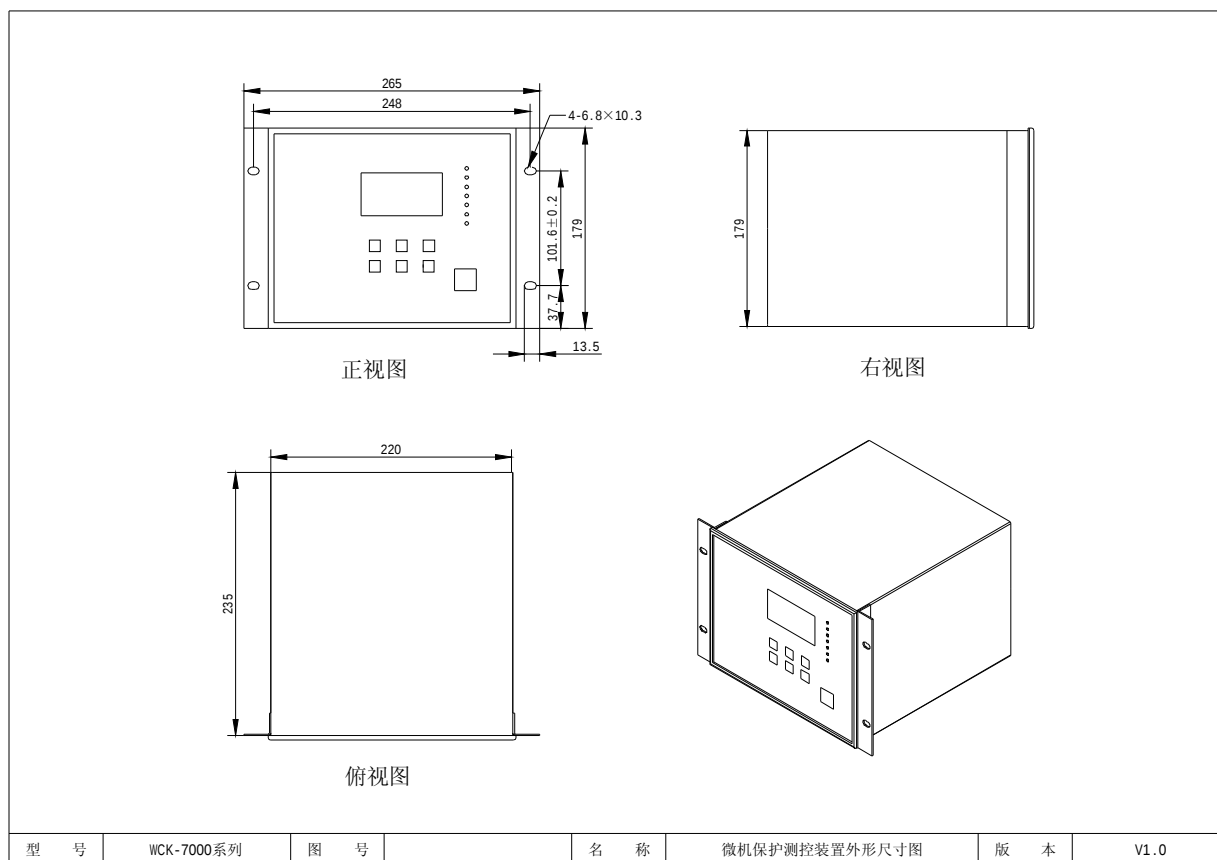
WCK-7000 装置或屏柜上的接线不变，只需将交流校验仪的端子如下接线：Ub 接“校验仪 UC”，Uc 接“校验仪 UN”，从校验仪只输入 Uc=57.74V，Ic=5A，角度为 30°，其它的 Ua=Ub=Ia=Ib=0，在 WCK-7000 的液晶面板上输入标准的有功、无功数值（理论上 P 约为 250.0，Q 约为 144.3），按“确定”进行自校即可。

也可人工计算调整系数，在菜单“系统维护”－“相位系数”中进行调整即可。

注：自校完毕后，从液晶菜单中的“定值管理”－“装置参数”可观看自校完的电压、电流参数，正常范围大致为：电压系数：35.6 左右；保护电流系数：27—28 左右；测量 Ia、Ic 系数：536 左右。

以上自校完毕后，在校验仪上恢复正常接线，输入三相电压、电流、角度并改变其值，即可检验 U、I、F、P、Q 的精度。

附录 2：WCK-7000 系列外形尺寸图（mm）



备注：本技术说明书如有更改变动，恕不另行通知。本公司保留对资料的修改和解释权。