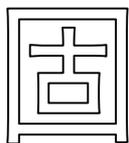
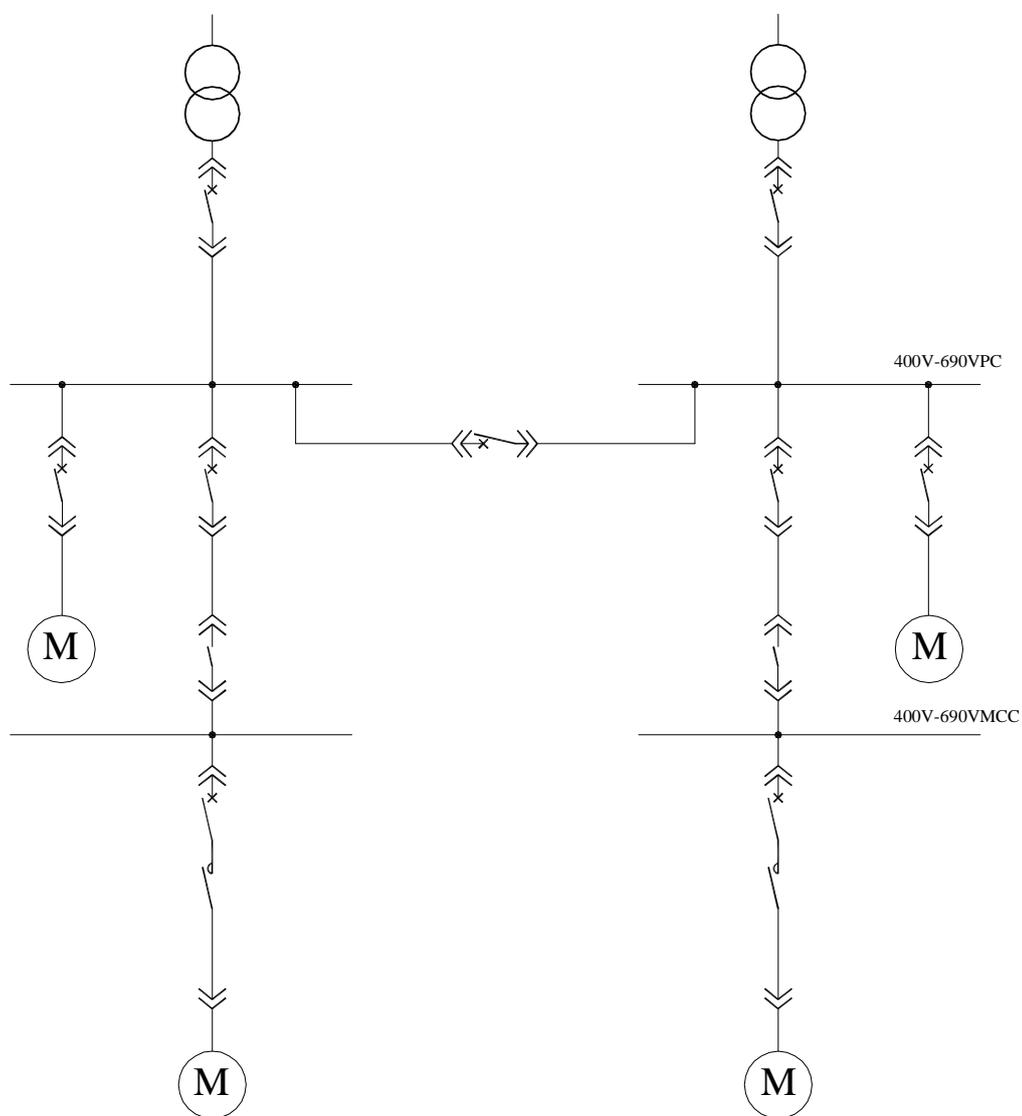


低压电气系统控制·保护·测量·信号·通讯完整解决方案之



智能 PC 测控单元



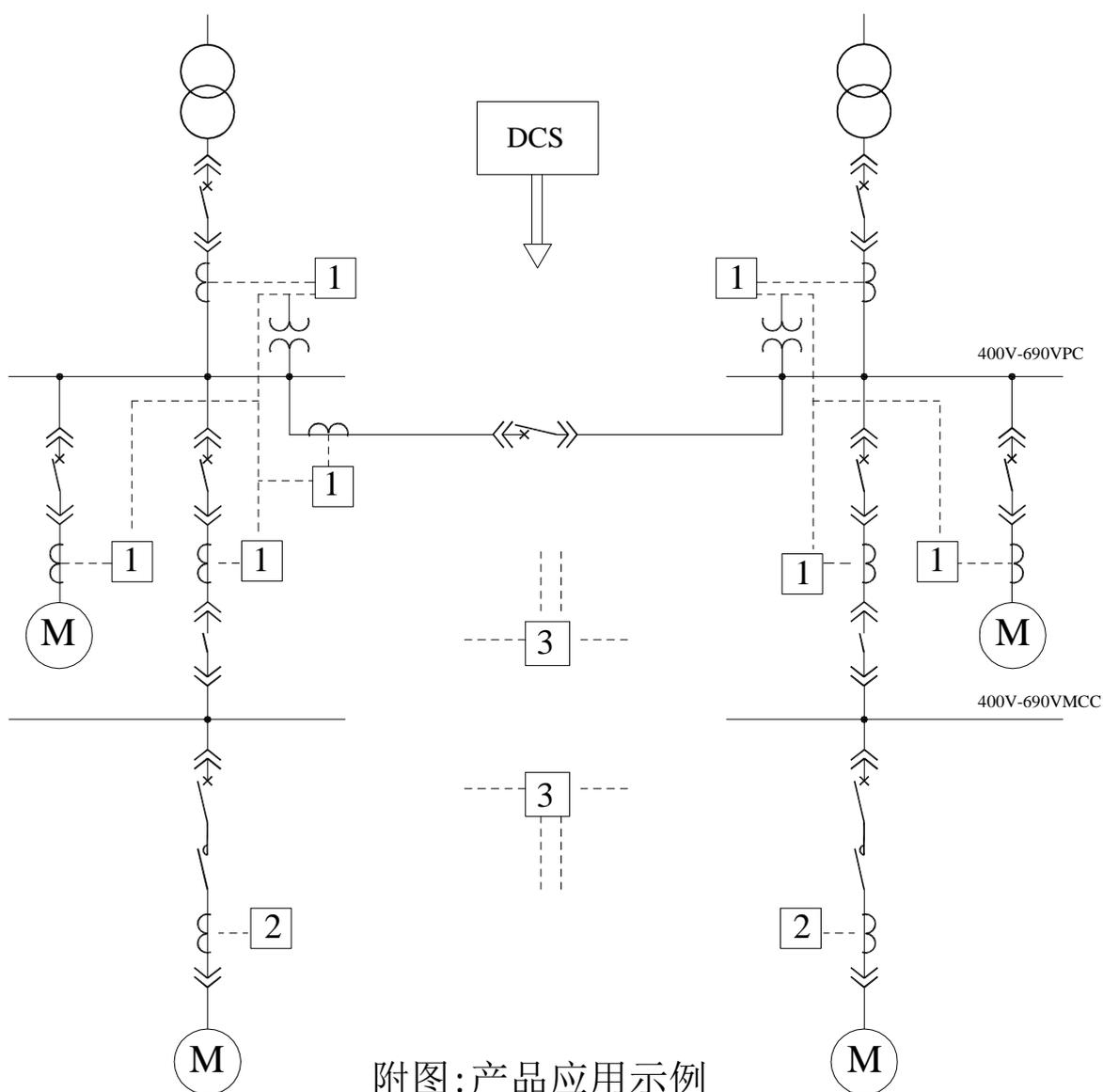
长春市腾新电气有限责任公司

目 录

一	产品应用	1
二	产品功能、选型及安装	2
	1 智能 PC 测控单元	2
	2 智能联锁启动单元	9
三	产品应用配置	11
	智能 PC 测控单元与智能联锁启动单元应用配置	11
四	产品组网	12
五	产品性能参数	12

一 产品应用

长春市腾新电气有限责任公司专业研制生产智能控制、保护产品。推出的智能 PC 测控单元主要应用于低压厂用 400V~690V 系统中电源馈线回路和负荷馈线回路的控制、保护、测量、信号、联锁及相应通讯网管理的执行。 附图为产品应用示例：



附图：产品应用示例

二 产品功能、选型及安装

1 智能 PC 测控单元

1.1 产品概述：

ZT-PCK 型智能 PC (power center) 测控单元是在总结大量电气系统典型设计经验的基础上，为适应电气系统二次设备智能终端化的趋势，针对 PC 回路的设计特点推出的新一代数字式、强抗干扰型智能 PC 测控单元。

PC 回路主要供电设备---空气开关（框架式断路器）一般都配有功能完善的智能脱扣器或电子脱扣器，但由于结构尺寸和产品功能格局的限制，较少考虑装置的控制功能，监测功能，联锁逻辑功能的合理性和完善性，使得二次配套设备由于各 PC 供电回路的性质不同配置的杂而繁，导致了设计效率低，用户现场维护工作量大。

ZT-PCK 型智能 PC 测控单元的推出：

- ◇ 由于其完善的控制、监测、逻辑处理及辅助保护等功能，采用的通用化设计理念，极大提高了设计与生产效率，同时降低了用户现场维护工作量。
- ◇ 为过程自动化系统（如：DCS、SCADA）提供了一个优秀的智能终端，并且节省了大量二次电缆和 I/O 设备，从而在降低整个监控系统造价的基础上，提高了系统运行的可靠性。

1.2 装置功能及特点

控制功能

◇ 远方和就地控制功能

PC 测控单元具有远方开入量合闸/跳闸指令输入口，可以实现远方硬手操功能；

通过现场通讯总线方式也可实现远方合闸/跳闸操作控制（远方软手操功能）；

装置面板上还设有合闸/跳闸按钮，可以方便的实现就地控制。

为保证远方和就地操作的互为闭锁，装置面板上设有远方/就地切换开关。

装置内部设有完善的具有防跳功能的操作回路。

可编程的联锁逻辑功能

PC 测控单元可以实现丰富的联锁逻辑功能，装置设有一路固定输入用来连接现场事故按钮，以实现紧急情况的跳闸；除此之外，本装置还设有四路可编程输入，与工艺有联锁要求的一些量可以通过这些端子实现联锁控制。这些联锁输入端子**接受外来信号均为无源接点方式**。

除可编程输入外，PC 测控单元还设有两路可编程输出，可编程输出通过设定可以实现以下功能：某一输出报警信号的重动功能（即信号继电器放大功能）；与本回路的运行状态、设定状态以及可编程输入的状态相关联的联锁。每路可编程输出可以输出两对接点，通过设定可以实现工艺上要求的复杂的联锁功能。

联锁逻辑功能采用书写编程方式实现，逻辑关系给定直观、操作简便，用户只需在给定界面上进行逻辑书写，即可实现所需的逻辑。

运行方式选择功能

- ◇ 互为备用方式选择；
- ◇ 专用备用方式选择；
- ◇ 一般负荷馈线方式。

装置具有的运行方式选择功能简化了功能接线、简化了操作程序。

自检功能

- ◇ 装置故障报警；
- ◇ 装置失电报警。

监测功能

- ◇ 事故信号

装置可输出：断路器事故跳闸信号、低电压保护动作信号及接地保护动作信号。

- ◇ PT 断线检测

装置设有 PT 断线检测功能，检测到断线后，输出报警信号。

- ◇ 合、跳闸回路断线监视

PC 测控单元具有合、跳闸回路断线监视功能，可分别输出报警信号。

- ◇ 测量功能

装置内部设有高速数据采集芯片，通过高速（40MHz）的数字信号处理器（DSP）对采集的数据进行滤波计算之后，在装置面板的液晶显示 U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} 、 I_a 、 I_b 、 I_c 、 W 、 Var 、 VA 、 Wh 、 $Varh$ 、 PF 、 Hz 的测量值。通过自校偏系数设定，使测量值更加准确。

- 装置 4~20mA 输出接口可定义为 U 或 I 或 W；
- 电压、电流的 2~15 次谐波测量；
- 故障录波功能；
- 一路 4~20mA 信号输入：接受外来模拟量显示或逻辑处理。

保护功能

- ◇ 低电压保护功能

根据电动机的重要性不同，装置提供可整定时限的低电压保护功能，以保证电压短暂降低时，系统的自恢复和重要电机的连续工作。

低电压保护动作依据：

- 1) 启动条件： $I \geq 10\%I_e$ （额定电流）；
- 2) 判别条件： $U \leq KU_e$ ； K ：动作系数， U_e ：额定电压；
- 3) 闭锁条件： $I \leq 120\%I_e$ （额定电流）
- 4) 动作时限： $T=t$ （整定时间）

- ◇ 单相接地保护功能

a 大电流接地系统的单相接地保护功能；

判别条件： $I_{0d} \geq KI_e$ ； K ：动作系数， I_e ：额定电流。

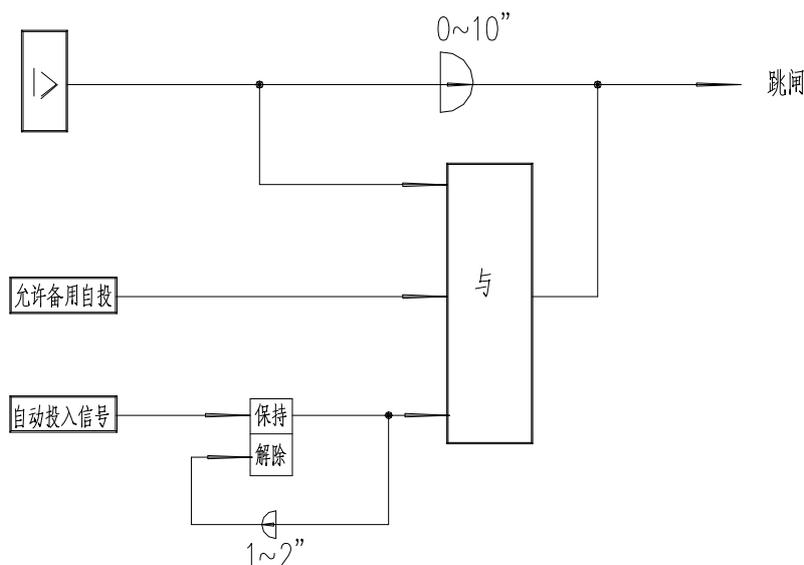
b 对于小电流接地系统，本单元装置采用零序功率方向原理，能精确的指出故障线路。

判别条件： U_0 超前 I_0 的角度 $\geq 15^\circ$

- ◇ 后加速保护功能

装置配有后加速保护功能，以避免电源回路自动切换不成功所造成的故障范围扩大。

保护动作逻辑如下：



◇ 过热保护功能

针对电动机回路，装置设有过热保护功能（请参阅本资料：2 智能 MCC 控保装置之 2.3 装置功能—过流及过热保护）。

通讯功能

- ◇ 可通过 ProfiBus-DP 工业现场总线实现系统组网；
- ◇ 可通过 RS485 通讯接口，[以 ModBus@RTU 通讯协议实现系统组网。](#)

1.3 装置型号及功能定义

智能 PC 测控单元型号表示方式及意义如下：

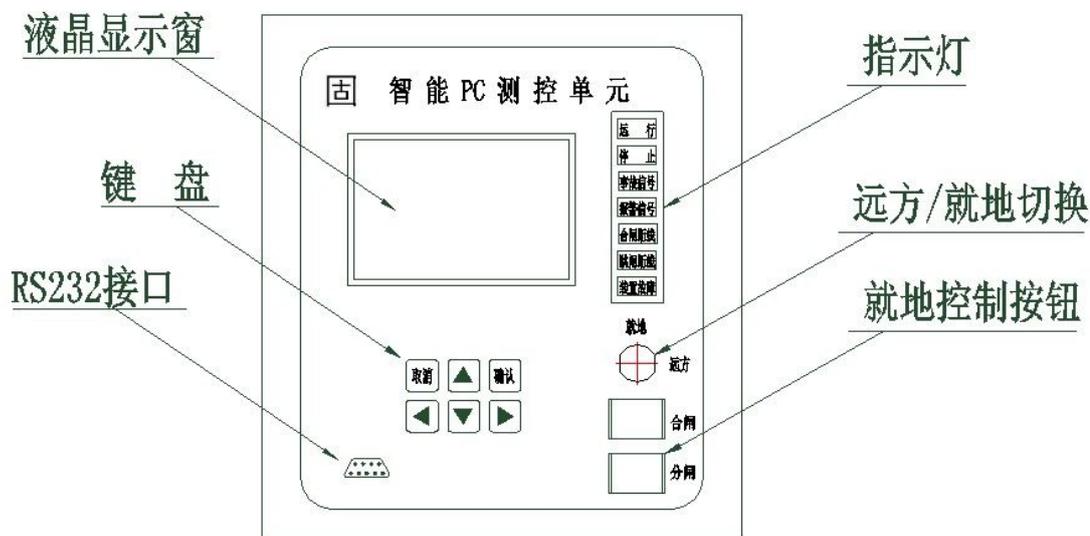
ZT-PCK-A B C D E F

A	B	C	D	E	F
1: 无 4~20mA 输入 无 PT100 输入 2: 4~20mA 输入 3: PT100 输入	1: 无通讯功能 2: ProfiBus 3: ModBus	1: 无后加速功能 2: 后加速功能	1: 无 4~20mA 输出接口 2: 4~20mA 输出接口	1: 大电流接地系统 2: 小电流接地系统	1: DC220V 2: DC110V 3: AC220V

举例：某一回路要求 4~20mA 输入、4~20mA 输出、无通讯功能及后加速功能、系统为小电流接地系统、控制电压 DC110V。型号表示为：ZT-PCK-211222。

1.4 装置示意图及安装尺寸

1) 装置面板示意图:



2) 面板硬件设置及说明

液晶显示窗: 正常运行时显示电压、电流、功率、容量、电度、频率、功率因数、可编程输入、时间等信息；异常运行或故障时显示相应信息。按任意键背光亮，显示更清晰，汉字菜单显示、易于操作。

指示灯从上至下为：

运行——运行时常亮（红色）；

停止——停止时常亮（绿色）；

事故信号——断路器事故跳闸后闪烁（红色），事故信号复归后熄灭；

报警信号——操作机构储能未满、PT 断线等报警信息发生时闪烁（红色），报警信号复归后或信号消失时熄灭；

合闸回路断线——断路器合闸回路断线时，此灯闪烁（红色）；

跳闸回路断线——断路器跳闸回路断线时，此灯闪烁（红色）；

装置故障——装置自检发现有故障时闪烁（红色）。

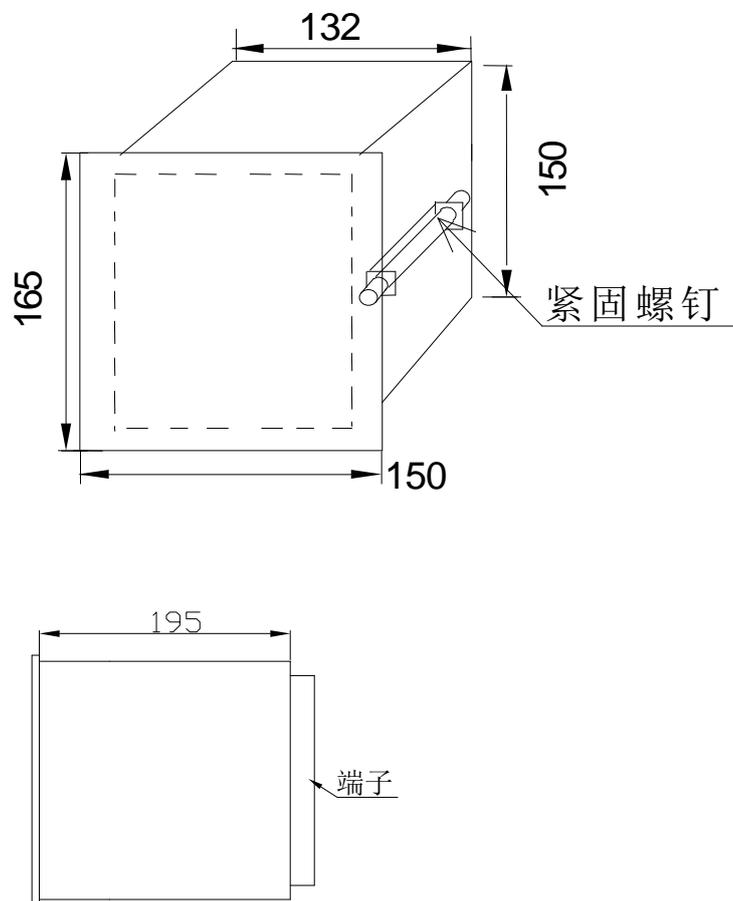
触摸键盘共包括 6 个键，分别为：“确认、取消”和四个方向键，方向键用来选择菜单、功能或更改数值大小，“确认、取消”键用来确认或取消某项操作。

按钮: 装置面板上设有就地控制按钮。红色：合闸按钮（断路器合闸操作）；绿色：跳闸按钮（断路器跳闸操作）。

远方/就地选择开关: 装置面板上设有远方/就地选择开关，用来进行远方和就地的互为闭锁的切换。当此开关打到“就地”位置时，装置面板上的控制按钮可以用来进行断路器的合、分操作，远方控制功能失效（指装置端子引出的外接控制按钮，不包括可编程的输入联锁功能和基于现场总线的控制功能），当此开关打到“远方”位置时，装置可以进行远方控制（指装置端子引出的外接控制按钮，包括可编程的输入联锁功能和基于现场总线的控制功能），装置面板上的控制按钮失效。

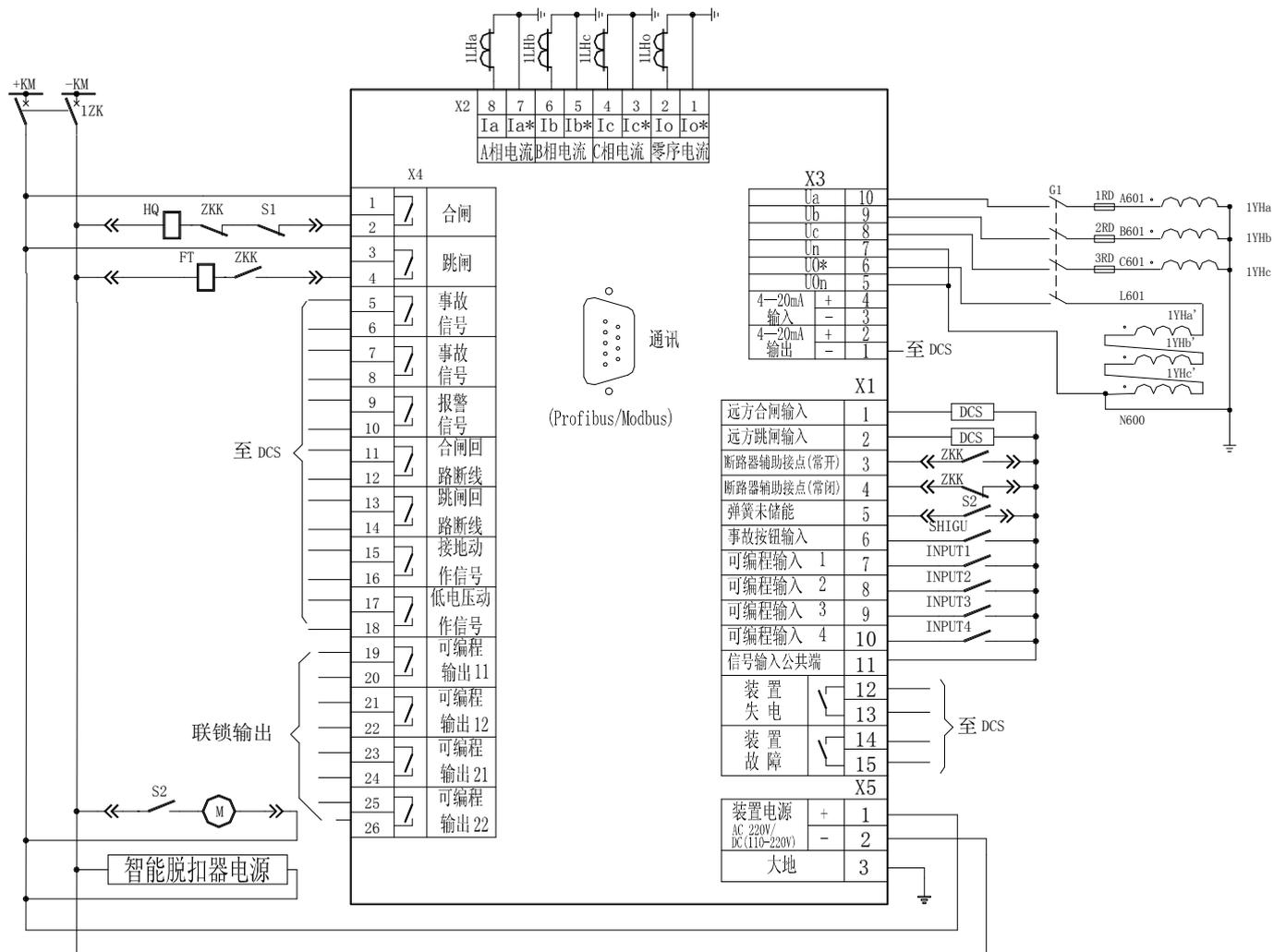
3) 装置在柜体面板上的开孔尺寸为 134mm×152mm (宽×高)

装置外形示意图:



1.5 设计与接线

1) 装置典型接线图



2) 输出接点容量

接点类型	输出端子	功能描述	额定接通容量	额定开断能力
合闸、跳闸接点 (常开)	X4-1、X4-2 X4-3、X4-4	控制合闸、 分闸线圈	AC240V、16A DC220V、10A DC110V、16A	AC240V、5A DC220V、0.5A DC220V、1A
其它接点 (常开)		输出信号	AC240V、8A DC220V、5A DC110V、8A	AC240V、3A DC220V、0.3A DC110V、0.5A

3) 模拟量输入、输出

名称	端子	额定输入/输出
A、B、C相电流	X2-8...X2-3	5A 或 1A
零序电流	X2-2, X2-1	
A、B、C相电压	X3-10...X3-7	57.7V
零序电压	X3-6, X3-5	
4-20mA 输入	X3-4, X3-3	
4-20mA 输出	X3-2, X3-1	负载能力 $\leq 300\Omega$, 6V

装置显示电流、电压为现场一次测量值，即二次测量值乘以 PT、CT 变比。

4) 电源输入(X5-1、X5-2)

ZT-PCK 输入电源为 AC220V 或 DC220V、DC110V，功耗小于 5W。电源输入端子为 X5-1 和 X5-2。X5-1 用来连接交流电源相线(L)或直流电源正极，X5-2 用来连接交流电源零线(N)或直流电源负极。

5) 固定输入与可编程输入

装置具有六个固定输入：

X1-6 用来连接现场事故按钮，可以为常开或常闭形式的输入，用于跳闸并输出事故信号；

X1-1、X1-2 用来连接远方控制输入，从而实现远方操作功能；

X1-3、X1-4 用来接断路器的辅助接点(常开、常闭)；

X1-5 为操作机构储能未满足信号输入，如果操作机构储能未满足则闭锁合闸操作同时输出报警信号。

装置具有四个可编程输入：

X1-7、X1-8、X1-9、X1-10 可编程输入可以实现复杂的逻辑联锁功能。

6) 可编程输出(X4-19、X4-20, X4-21、X4-22; X4-23、X4-24, X4-25、X4-26)

通过编程可以根据负荷的运行状态(合闸、分闸、事故或报警信息等)、可编程输入的状态等综合判断，输出两路(4个接点)联锁控制信号，此信号输出方式有多种，可以根据现场工艺情况进行选择。

7) 接地(X5-3)

X5-3 为 ZT-PCK 的接地端子，工程设计时应将此端子可靠连接于系统大地。

2 智能联锁启动单元

ZT-MLS 型智能联锁启动单元实现了开关量接点的重动及逻辑关系的设定,可满足多种输入条件、多台电机联锁控制的要求。本单元装置采用书写编程方式,用户只需在给定的界面上书写所需的逻辑关系,就能很方便的实现所需要的联锁输出。

2.1 产品主要技术指标:

- ◇ 8 路信号输入;
- ◇ 6 个继电器输出 (每个继电器可输出两对接点);
- ◇ 双路电源供电, 实现双路电源的热备用;

2.2 装置功能特点

本装置以**无源接点**形式引入 8 个开关量, 根据用户的设定, 装置可以对 8 个输入量进行与、或、非的逻辑运算, 并将运算的逻辑结果与可编程输出继电器相关联, 引发相应的继电器动作, 从而得到相应的联锁输出信号。为了配合复杂的工艺条件, 输入/输出继电器可以任意设定。

2.3 配套软件 MLSPC

ZT-MLS 智能联锁启动单元的配套软件 MLSPC 以 windows 为平台, 采用书写编程界面, 逻辑关系给定直观、操作简便, 用户只需在给定界面上进行逻辑书写, 即可实现所需的逻辑, 并且可以将所设逻辑文件存储, 以备调阅或修改。

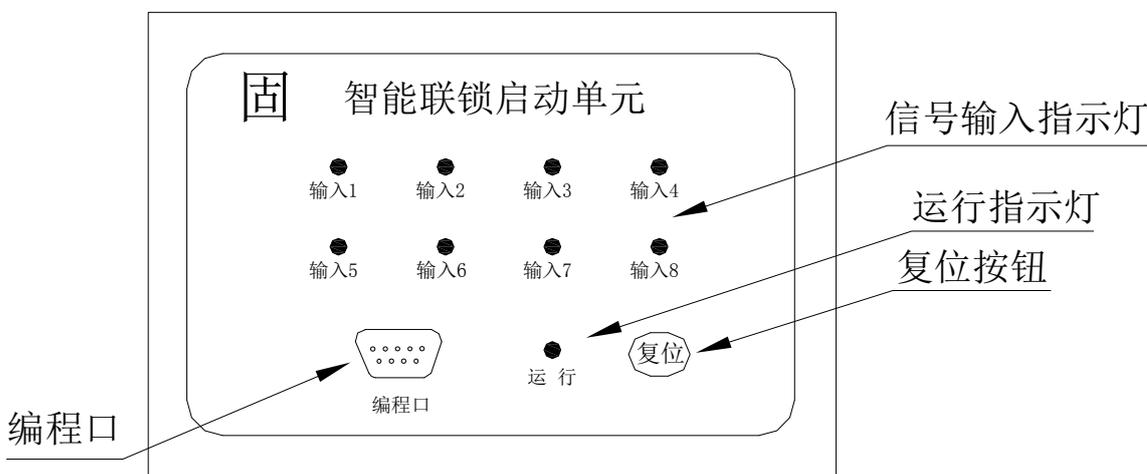
2.4 程序下载

用户在计算机上设定完所需的逻辑后, 即可进行程序下载。文件下载前, 将此电缆连接于计算机的 9 针串口和 ZT-MLS 智能联锁启动单元的编程口之间, 根据 MLSPC 软件的提示, 编辑联锁设置文件, 文件设置结束后, 即可将所编辑的联锁设置文件下载到智能联锁启动单元中。

2.5 装置示意图及安装尺寸:

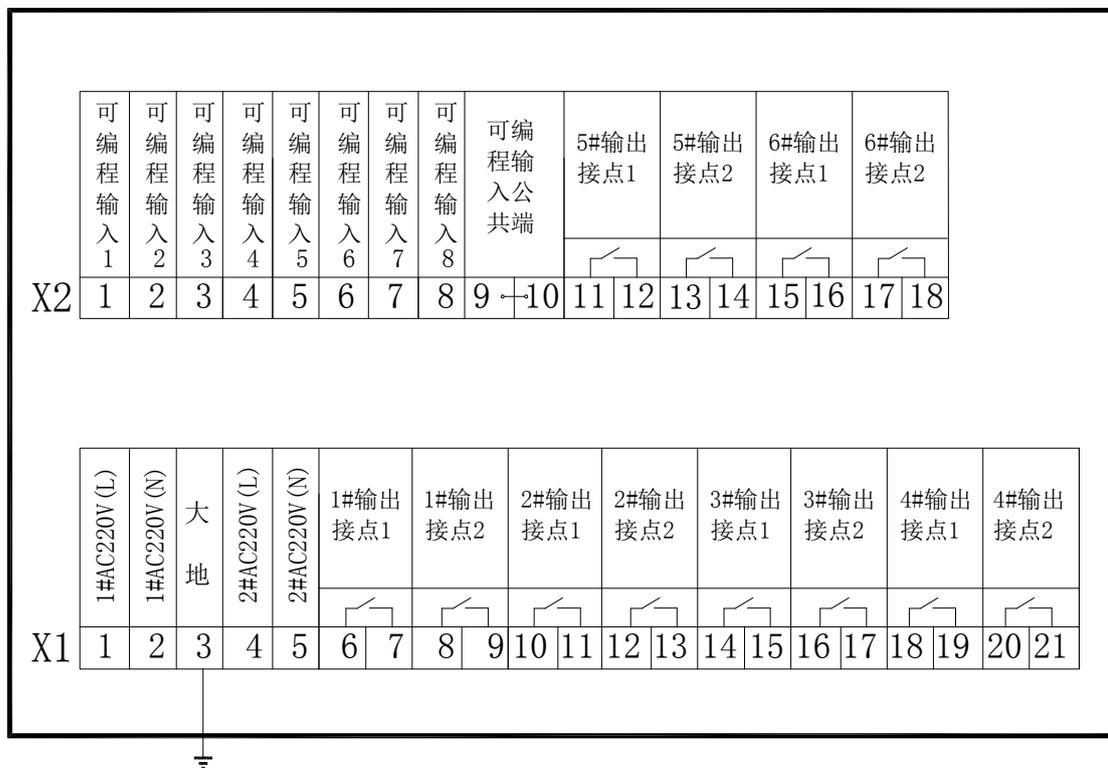
装置在柜体面板上的开孔尺寸为 140mm×83mm (宽×高)

装置面板示意如下图:



2.6 设计与接线

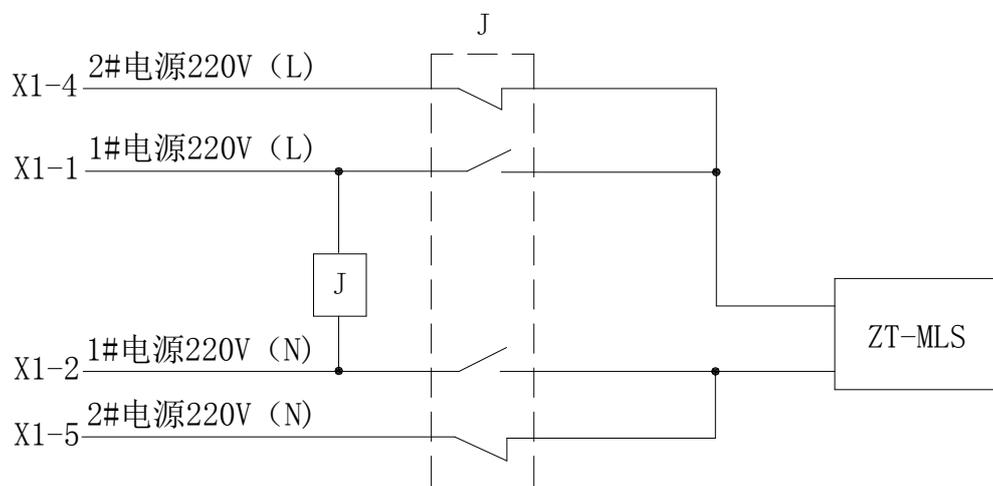
1) 端子排图



2) 电源输入

ZT-MLS 电源输入为交流 220V 双路电源，双路电源互为备用。装置在正常运行时使用#1 交流电源，当#1 电源消失时，装置会自动切换到#2 电源，在切换过程中，装置运行不受影响。#1 电源输入连接于 X1-1 和 X1-2，其中 X1-1 为电源相线 (L)，X1-2 为电源零线 (N)。#2 电源输入连接于端子 X1-4 和 X1-5，其中 X1-4 为电源相线 (L)，X1-5 为电源零线 (N)。

双电源内部逻辑图：



3) 接地 (X1-3)

X1-3 为 ZT-MLS 接地端子，工程设计时应将此端子可靠连接于系统大地。

4) 可编程输入

ZT-MLS 共有 8 个可编程输入，用来连接现场的输入接点，输入接点可以是常开接点，也可以是常闭接点，所有输入接点均为无源接点形式，工程设计时只需将引入接点的两端连接于可编程输入与可编程输入公共端即可。为便于接线，装置引出了两个可编程输入公共端，这两个端子是相互连接的。

注意：设计可编程输入时，一定不要让接点带电输入。

5) 可编程输出

装置共有 12 路可编程—6 个继电器输出，每个继电器输出两对接点，方便工程设计。继电器的输出接点长期接通容量为 AC220V、8A。通过 MLSPC 的逻辑下载，每个输出继电器可以与多个可编程输入的与、或、非逻辑相关联。当设定的关联条件成立时，继电器接点动作。

注意：工程设计时，不要把不同功能的输出要求连接于一个继电器输出的两对接点上，因为一个输出继电器的两对输出接点只能执行相同的逻辑功能。

可编程输入和输出方式均可按中间继电器方式或记忆继电器方式设置：

中间继电器方式			
瞬时动作瞬时返回	瞬时动作延时返回	延时动作瞬时返回	延时动作延时返回
记忆继电器方式			
瞬时动作短脉冲	延时动作短脉冲	瞬时动作保持	延时动作保持

三 产品应用配置

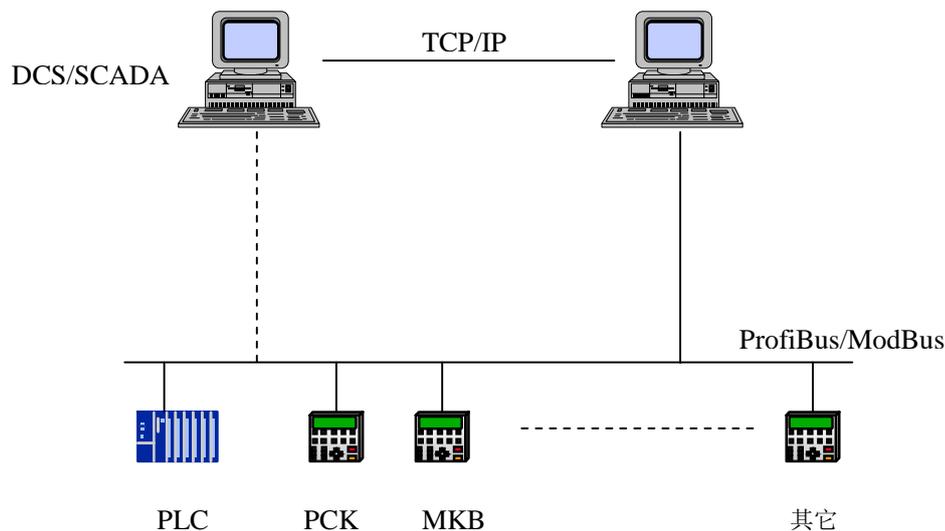
智能 PC 测控单元与智能联锁启动单元应用配置

ZT-PCK 型智能 PC 测控单元应用于框架式断路器独立供电的低压 PC (POWER CENTER) 回路；如果应用于塑壳断路器独立供电的低压回路，塑壳断路器需要配置电动操作机构（电动合闸、跳闸机构）。

应用 ZT-PCK 型智能 PC 测控单元，可以实现：

- ✧ 两台互为备用的低压变压器之间的正常切换/并联切换，而不需外加任何二次分离元件。
- ✧ 多台低压变压器与专用备用变压器之间的正常切换/事故自动切换和互锁，而不需外加任何二次分离元件。
- ✧ 与智能联锁启动单元 ZT-MLS 配套使用，在 PC 回路完成诸如：柴油发电机供电的保安负荷的顺序加载控制以及类似的工艺顺序控制。

四 产品组网



说明:

- 1、组网图中，基层设备数量 N 一般不大于 32 个，如果现场总线点数超过 32 个，可采用中继器将现场设备分割成小于 32 个站点的总线段。
- 2、根据用户要求，装置可配置 TCP/IP 网络接口（供选择）。

五 产品性能参数

型式试验符合 IEC61000-4 的规定，主要技术内容如下表：

电磁兼容	环境条件	电源输入	测量及保护
快速瞬变：±4 kV 脉冲群干扰：差模 1kV， 共模 2.5kV 介质强度：交流 2kV，1 分钟 绝缘电阻：500MΩ 静电放电：±8 kV 冲击电压：±5kV 抗辐射电磁场干扰：10V/m	运行环境温度：-25℃—70℃ 贮存环境温度：-40℃—80℃ 湿度：最大湿度 95%(无凝露) 防护等级：IEC529-IP53 海拔：<4000M 抗震：能承受严酷等级为 I 级 的振动响应、冲击响应检验	额定电压：DC220V 或 DC110V 或 AC220V(频率：50Hz) 允许波动范围：±20% 功耗：最大 10W，最小 2W	过热及接地保护精度：<1% 测量精度：<0.5% 4-20mA 输入测量精度：<0.5% 延时误差：<2mS 4-20mA 输出精度：<0.5% 频率测量误差：±0.01Hz

授权代理



长春市腾新电气有限责任公司

电话：431-85199631,85199632

E-mail:Tensi21cen@126.com

传真：0431-85199613

Http://www.Tensi.net.cn

地址：长春市前进大街 3055 号