



Superman
·超人设备·

DZZB-4 微机自动准同期装置

说 明 书

中国湖南怀化市超人电子科技有限公司研制

产品简介

DZZB 系列微机自动准同期装置是怀化市超人电子科技有限公司研制的系列同期产品，该系列产品自 1994 年投入市场以来，以并网速度快、精度高、性能稳定、操作简单直观而深受用户欢迎，目前已有数万台产品投入运行。

DZZB 系列微机自动准同期装置主要由 DZZB-7、DZZB-6、DZZB-502、DZZB-4、DZZB-E、DZZB-A 型组成，其中 DZZB-7 采用高性能 ARM 芯片为核心开发，配以液晶触摸屏，精度高，功能全，操作简单直观。DZZB-6、DZZB-502 采用 32 位高性能数字处理芯片 DSP320F2812 为核心开发的，其中 DZZB-6 型是多对象微机准同期装置，可对八个同期点进行并列操作，每个同期点参数独立设置，且具有独立的电压输入回路和输出控制回路，不需要外加选线设备，并网对象可以方便地实现远程切换。DZZB-4、DZZB-E、DZZB-A 均采用 51 芯片开发，DZZB-E、DZZB-A 主适用于没有安装 PT 的低压小机组并网。

详情请参见产品说明书。

地 址：湖南省怀化市迎丰西路 207 号琼天广场写字楼 1201 室

邮 编：418000

电 话：0745-2360446

传 真：0745-2360345

总经理：李义方 13307456165

网 址：<http://www.crdz.net/>

E_mail: hhcrdz@126.com

目录

- 一、 概述
- 二、 原理
- 三、 技术指标
- 四、 使用说明
- 五、 常见故障处理
- 六、 尺寸及安装方法

一、概述

发电机准同期并列是发电厂一项很频繁的日常操作，在发电机投入系统并列运行的瞬间，往往伴随着电流冲击和功率冲击，并将引起并列点电网电压瞬时下降。如果操作错误，冲击电流过大，可能使机组的大轴扭曲及引起发电机的卷线变型、撕裂、绝缘损坏。严重的非同期并列会造成机组和电网事故，所以电力部门将并网自动化列为电力系统自动化的一项重要任务，电站安全文明生产也将并网操作列为一项重要内容。传统的手工操作相位误差较大，基于模拟电路的传统型准同期自动并网装置精度也不够高，自动调节过程较慢，装置要严格调试，定期校验。DZZB 系列自动准同期装置是新一代微机型数字式全自动并网装置，它完全克服了模拟装置的缺点，以高精度的时标计算频差、相位差，以毫秒级的精度实现合闸提前时间，可实现全智能快速自动调频、调压，装置特性稳定，毋需调试。在待并两侧频差、压差合格，整定的提前时间与合闸回路实际动作时间相吻合的情况下，可实现快速无冲击合闸。

本装置具有待并两侧 P T 电压和频率的数字显示功能，具有直观的模拟整步指示灯，可以取代同期屏；可以方便地设定频差、压差和自动调节功能。是所有发电厂和需要对联络线路进行并列操作的变电站的理想准同期设备。4 型装置小巧美观，接线简单，特别适于组合在集控台或控制屏上。

二、原理

本装置的基本工作原理是先将待并两侧的正弦波信号源转换为数字信号，然后通过微机处理器采用科学的方法对其进行计算处理，从而准确确定合闸输出时刻。装置同时对两侧 P T 信号进行频率和电压采样，经过数据处理后用四块数字表显示，在两侧频差和压差不合格时，依照偏差量的大小，发出长短不同的调节脉冲，并根据调节后发电机频率、电压的变化量实现全智能的时隙控制，全智能调节脉宽输出，从而达到快速逼近而无振荡的最佳调节效果。

为了直观地观测滑差周期及其变化，本装置将相位差脉冲串滤波后在面板上用一长列发光二极管显示，整列灯亮表示完全反相，灯全灭表示相位重合，灯亮的长度反映相位差的大小，亮灭的变化快慢可反映频差大小，可以非常直观地观测滑差周期及其变化。

整个装置以 51 型单片机为核心，配以信号输入及变换电路，参数设置及显示电路，指示及控制输出电路，防干扰电源监测电路组成一个实时监控系统。（参见原理框图）。

DZZB-4型微机自动准同期装置原理框图

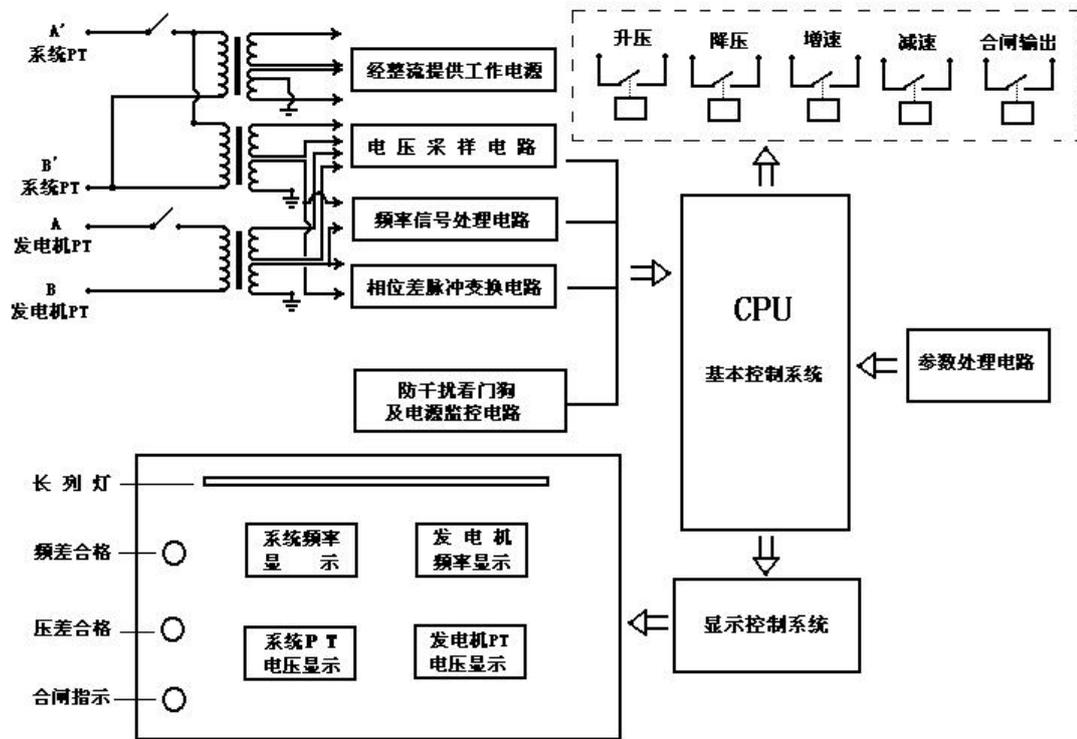


图-1

三、技术指标:

- a. 本机工作电源：采用系统 PT 电压，85VAC~130VAC
- b. 本机输出触点容量：25A，28VDC / 240VAC
- c. 整机功耗：< 8W
- d. 硬件防干扰电路(看门狗)响应时间：40ms
- e. 合闸相位误差：< 2°
- f. 频率判断误差：< 0.02Hz
- g. 电压判断误差：< 1%
- h. 频差整定范围：0.2Hz~0.5Hz
- i. 压差整定范围：3%、5%、8%
- j. 合闸提前时间整定范围：50ms~250ms
- k. 工作环境温度：-10℃~50℃
- l. 环境相对湿度：<85%
- m. 周围无腐蚀性气体

四、使用说明

1、面板示图说明(图 2)

- (1)整步指示灯
- (2)频差合格指示灯
- (3)压差合格指示灯
- (4)合闸完成指示灯
- (5)系统频率数字表

- (6)系统 P T 电压数字表
- (7)发电机频率数字表
- (8)发电机 P T 电压数字表
- (9)同期功能投运指示灯 (该灯亮表示合闸输出有效, 否则为试验状态无合闸输出)
- (10)自动调频功能指示灯 (该灯亮表示自动调频功能有效, 否则无效)
- (11)自动调压功能指示灯 (该灯亮表示自动调压功能有效, 否则无效)
- (12)~(15)频差设定指示灯 (4 个频差设定指示灯只有一个灯亮)
- (16)~(18)压差设定指示灯 (3 个压差设定指示灯只有一个灯亮)
- (19)“功能” 按键
- (20)“调整” 按键
- (21)“复位” 按键, 按此键可以使装置复位。
- (22)电源开关

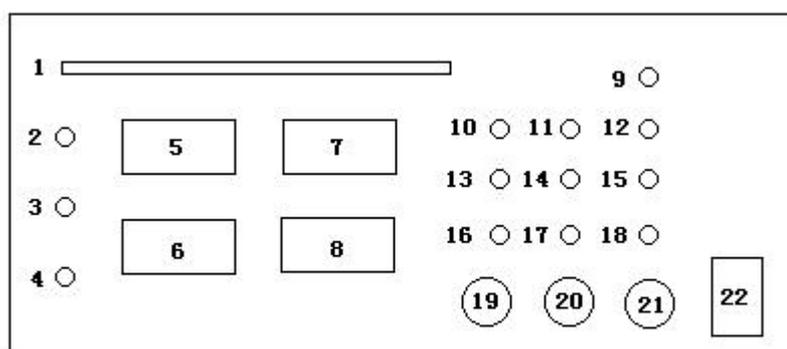


图-2

2、关于“功能”键与“调整”键的使用

“功能”键与“调整”键用于设置合闸的导前时间及指示灯(9)~(18)的亮灭。

A、打开电源首次按“功能”键, 进入提前时间设定界面, 此时在“系统频率”的位置上闪烁显示提前时间, 如需修改提前时间请按“调整”键进行调整, 调整完成后再按“功能”键进入下一项设置, 此时提前时间处于稳定显示状态。

B、在按第二次“功能”键后, 进入指示灯的设置状态。此时该指示灯的闪烁方式若为长时间亮、短时间灭则表示点亮该指示灯, 闪烁方式若为长时间灭、短时间亮则表示熄灭该指示灯。若想改变该指示灯的状态, 请按“调整”键。跳过该项设置则再次按“功能”键。设定好的该位指示灯转入正常稳定显示状态, 稳定发亮, 表示该指示灯指示的功能被激活, 灯灭, 表示该功能取消。请注意“投运指示”灯必须常亮, 装置才会有合闸输出。

C、进入频差及压差的设定时, 按“调整”键为循环选择其中一项设定内容, 按“功能”键则进入下一项设定或完成设置内容。

D、在压差设置完成后, 再按一次“功能”键, 装置即跳转到正常显示状态, 此时装置才会保存前面的参数修改, 如果中途退出, 则前面的修改无效。

3、后面板外部接线(图 3)

本装置外部接线共 7 对端子。从左至右第 1、2 对端子接调压回路, 第 3、4 对端子接调频回路, 由于现在大多数电站都装有微机励磁控制器和微机调速器, 频率和电压可以快速精准地调整到位, 所以一般不会再用同期装置来调频调压, 可以不用接线。第 5 对端子

为合闸输出接点，装置合闸时内部继电器动作时将此接点闭合，接通合闸线圈电源驱动合闸。第 6、7 两对端子接入待并侧和系统侧信号源的同名相，例如都接 A、B 两相，A 相接左，B 相接右，注意输入信号必须是同名相。如果是非同名相，或者极性接反，会造成非同期合闸。

外部接线几点说明：

- a、 一个发电厂有多台发电机组，最好各用一台并网装置。 信号源从同期小母线或直接从电压互感器取得，由同期开关切入相应信号源及合闸输出回路和调频调压回路。手动准同期回路一般串有同期检查继电器用以闭锁非同期，本装置仍可利用这对接点作为双保险。合闸输出接点最好通过中间继电器转接，以防本装置输出接点容量不够，造成接点粘连，导致非同期合闸。应注意选用的中间继电器容量足够大。
- b、 当面板上的“投运指示”灯处于常亮状态时，表示合闸输出有效。当该灯不亮时装置处在试验状态，此时装置程序照常运行，但没有合闸输出，用于现场模拟试验。当确认外部接线正确及装置运行正常后，点亮该指示灯，即可正式合闸。
- c、 装置工作电源由系统 P T 上取得，并网操作完成后电源随同期开关的切除而自动断开，装置平时最好不带电。

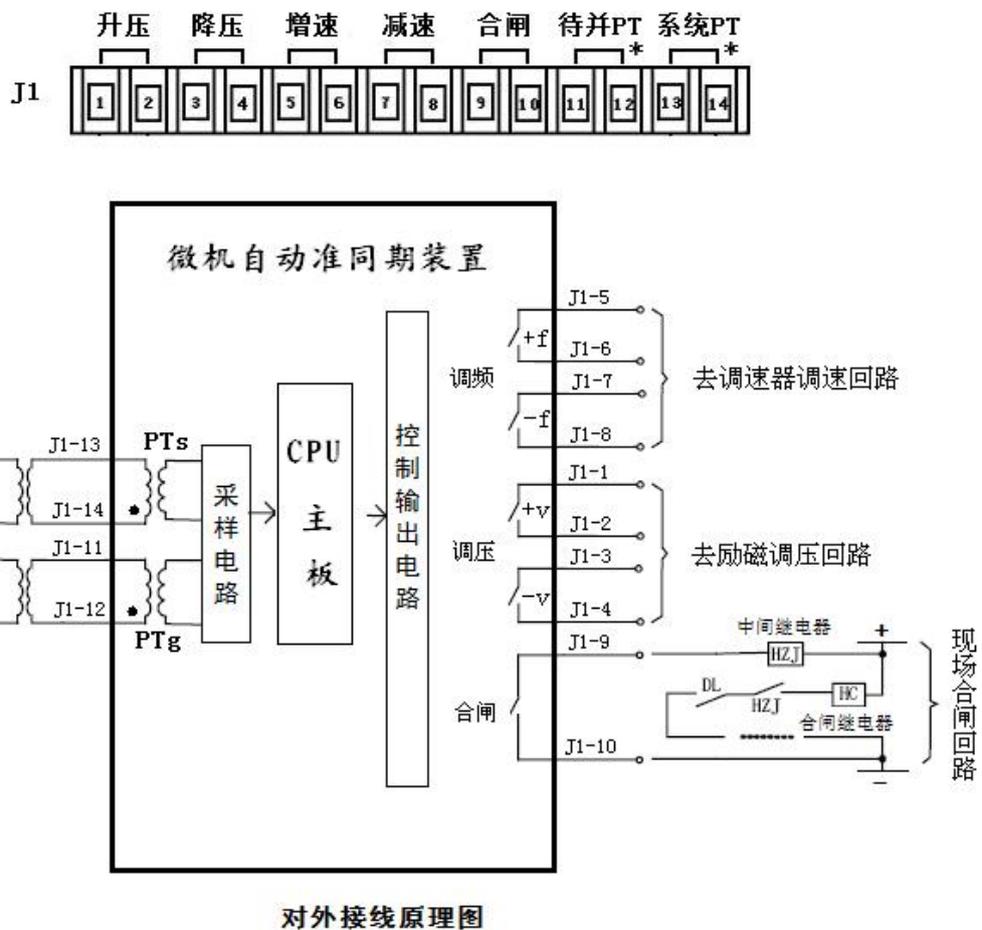


图 3

4、试验与操作方法

新装置正式投运以前，应在现场进行试验，试验步骤如下：

a、将隔离刀闸拉开，先检测外部接线是否正确及合闸回路是否正常。

b、将装置外部接线照图接好，将装置投入，此时装置应该正常显示，设定“投运指示”灯灭。如果频差、压差合格指示灯亮，说明频差压差已满足并网条件，但要合闸还需看相位差是否为零，长列整步指示灯是反映相位差大小的，全亮表示反相，全灭表示同步，装置会在长列整步指示灯全灭时点亮“合闸完成”指示灯，但因为刚才装置设置了“投运指示”灯灭，所以装置还处在试验状态，虽然合闸灯亮了，但实际上并没有合闸输出，该步骤主要用于观察装置接线是否正确。如果频差压差指示灯有一个不亮，说明频差或压差尚不合格，选择了自动调节功能的装置此时会自动调节到合格范围，未选择自动调节功能的可以由其他调节设备调整到合格。

c、“合闸完成”指示灯点亮后，装置显示的频率和电压值不再变化，静止在发出合闸命令那一刻的频率和电压值上，不再工作。按复位键，程序再次投入运行。如此，维持发电机空转，可反复试验，直到确认装置动作无误为止。

d、设定“投运指示”灯亮，空合开关一次，试验合闸回路是否完好，操作机构是否正常。有条件时可用毫秒计测定开关动作时间，并将测定的时间设为提前时间。

e、合上隔离刀闸，正式并网。观测冲击电流大小。如仍有冲击电流，说明设定的频差、压差较大或整定的提前时间与合闸的实际动作时间不符，此时，作出相应调整，再次试验，直到满意为止。

f、试验结束后，正常运行，不必再次试验，开机后即可将装置投运。

5、注意事项：

(1)本装置并网完成后可将装置切除。

(2)整定数值不要随意变动。

五、常见故障处理

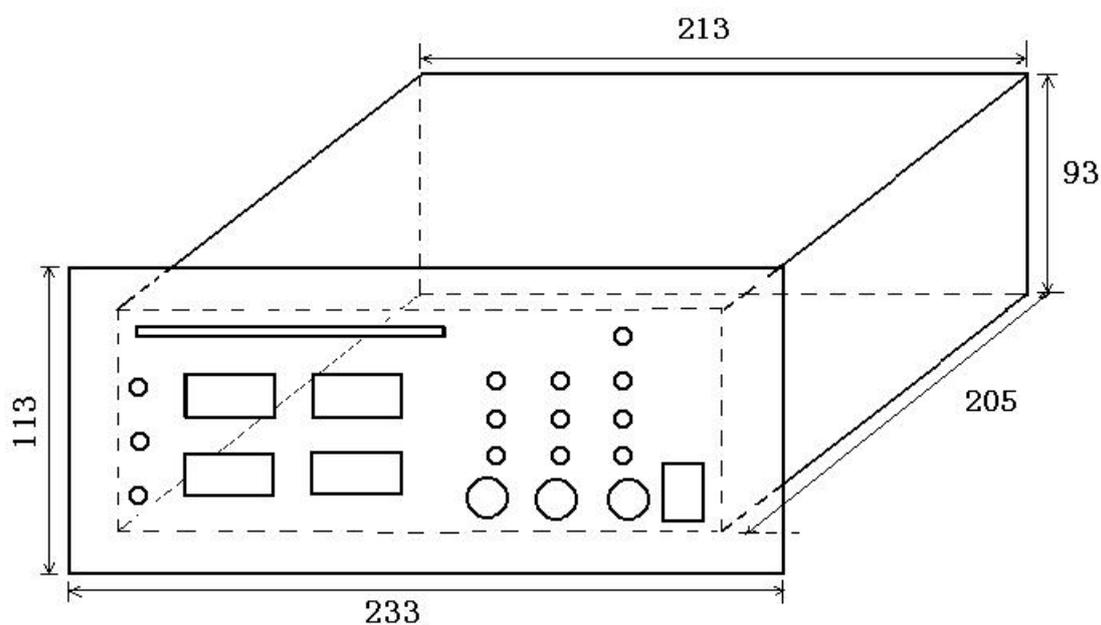
故障现象	检查方法
开机后全无显示	1、检查保险管是否烧坏 2、检查装置内部电源开关是否断线或损坏 3、检查外部接线是否正确 4、检查装置内部模块电源是否断线或损坏 5、检查外部接线是否接触不良 6、检查接插件是否松动
合闸指示灯亮而合闸开关不动作	1、检查投运指示灯是否点亮 2、检查装置并网时继电器是否动作 3、检查外部合闸回路是否断开或接线错误 4、检查装置内部合闸输出接线是否断开
合闸时冲击电流较大	1、检查装置提前时间的整定值是否与合闸回路实际动作时间一致或接近 2、检查频差、压差是否设得较大
合闸时间较长	1、检查频差整定值是否太小(0.2Hz)，频差合格指示灯不亮(可放大整定值) 2、检查压差整定值是否太小(3%)，压差合格指示灯不

	亮(可放大整定值) 3、检查待并侧频率是否与系统频率非常接近，从而使得二者相位较长时间难以重合，即长列灯变化很慢，难以全灭，此时可调整发电机频率，加快并网时间。
发电机侧显示数据为0	1、检查信号输入接插件是否松动 2、检查外部接线是否已断
开机后显示数据混乱	检查扁平电缆是否松动

六、尺寸及安装方法

本装置前面板的装饰边框尺寸为 233×113，机身尺寸为：213×93×205，安装开孔尺寸略大于机身尺寸即可。

本机净重小于 4kg。



机壳尺寸图