

**PFX-1 微机智能准同期分线器**

# 使用说明书



**国电旭振**

深圳市国电旭振电气技术有限公司

<http://www.szgdxt.com>

**衷心感谢您对本公司产品的信任，为了保证本产品被正确使用和安全可靠地运行，请您仔细阅读本手册。**

深圳市国电旭振电气技术有限公司

2005 年版权所有，保留所有权利。

在没有得到本公司正式书面许可时，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书（含软件等）的部分或全部，不得以任何形式（包括资料和出版物）进行传播。

本产品如有改动，恕不另行通知。

## 一、概述

在电力系统中，同步发电机并列和线路并网操作是经常进行的，为了保证安全快速地将设备并入电网，必须使用准同期控制器。

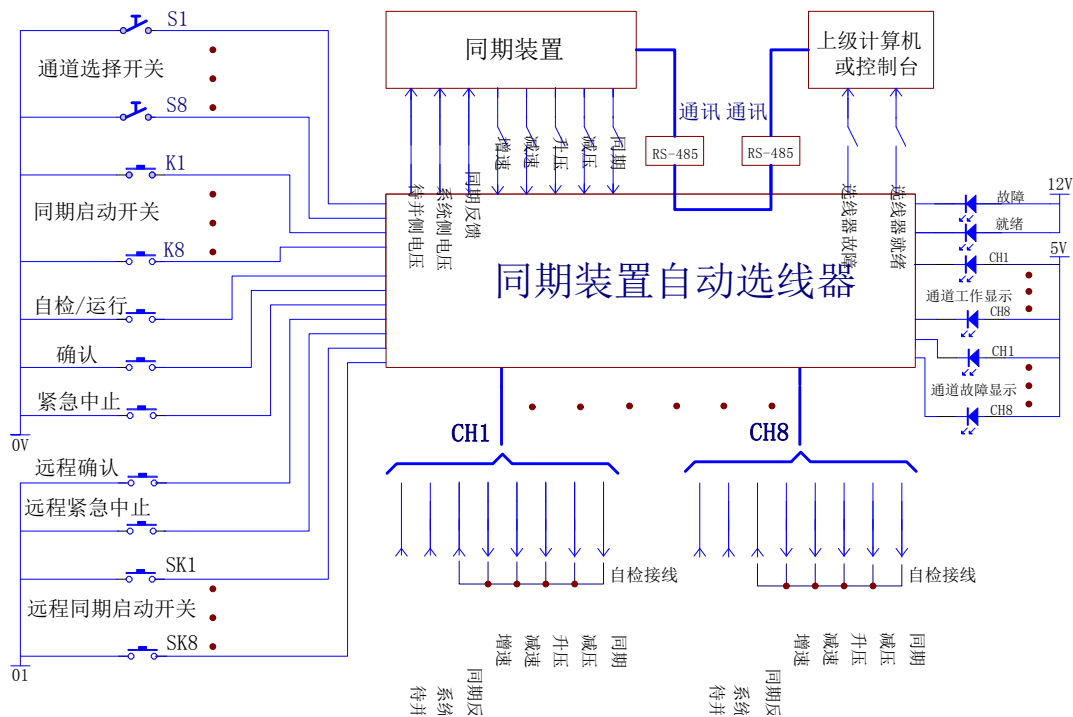
大多数发电厂和变电站往往不止一台发电机和变压器，它们并网都需要使用准同期控制器。每一台发电机或变压器配一台准同期控制器显然是不合算的，采用一台多通道分线器跟一台准同期控制器配合实现一台准同期控制器分时控制多台发电机和变压器是较好的选择。PFX-1 分线器主要是设计为与 PTQ2000C 准同期控制器配合的装置，它有八个通道，既可以现场操作，也可以铺设专用控制线由远程操作台操作或通过 RS-485 由上位机操作。

## 二、主要功能

PFX-1 分线器以 PIC 单片机为核心，大量采用 OMRON 继电器作为通道选择控制器。每个通道有三路输入：一路发电机（待并侧）PT 电压，一路电网（系统侧）PT 电压，一路“同期反馈”输入。五路输出：“同期”、“增速”（频差大）、“减速”（同频）、“升压”（压差大）、“降压”（功率角越限）。另外，PTQ2000C 准同期控制器还有一路“故障”输出不与 PFX-1 分线器连接，一般直接送到操作台。分线器的主要功能如下：

1. 可以现场操作选择不同的通道并接通相关的信号通路。通道选中时对应的通道灯闪烁，同期合闸成功后对应的通道灯常亮。
2. 可以接收远程操作选择不同的通道并接通相关的信号通路，作同期操作。
3. 可以接收上位机命令选择不同的通道并接通相关的信号通路，作同期操作。
4. 需要时可以用《认可》键(现场或远程)发出“无压合闸”命令或“合闸认可”命令。
5. 可以用《中止》键紧急中止(现场或远程)正在进行的同期操作。
6. 本装置可以现场（用钥匙开关）开放或关闭任意通道(包括已合闸的通道, 关闭已合闸的通道可以防止误操作)。

### 三、系统组成框图



### 四、装置技术条件

1. 电源： AC85V~250V DC100V~250V
2. 输入 PT 信号：  
发电机（待并侧）标准电压： 0V~100V+30V  
电网（系统侧）标准电压： 0V~100V+30V
3. 输入同期反馈信号： 合闸辅助常开触点信号。
4. 输出信号： 分线器就绪、分线器故障接点容量为交流阻性 220V/5A；交流阻性 380V/2A；直流 110V/0.8A, 直流 220V/0.2A。
5. 各通道选择开关接点容量： 同上。
6. 其它条件参见原机械工业部 JB/T 3950-1999 《自动准同期装置》 行业标准。

### 五、箱体结构

#### 1. 机箱

机箱尺寸： 高×宽×深=120×400×300 mm

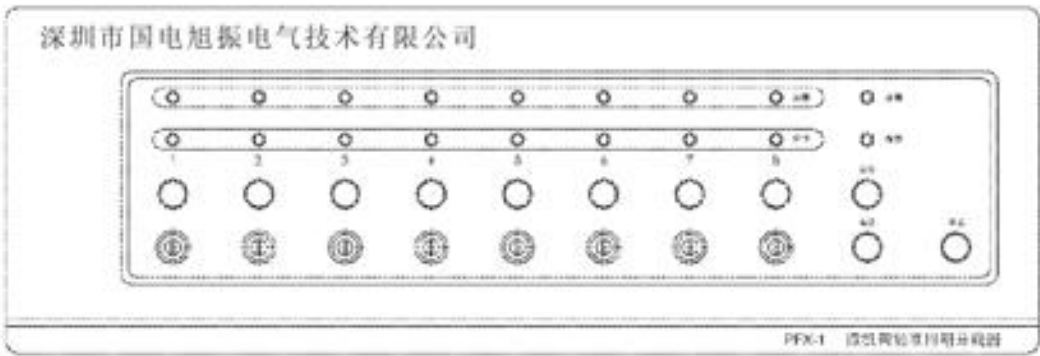
开孔尺寸： 高×宽=122×402 mm

面板高×宽=140×420 mm

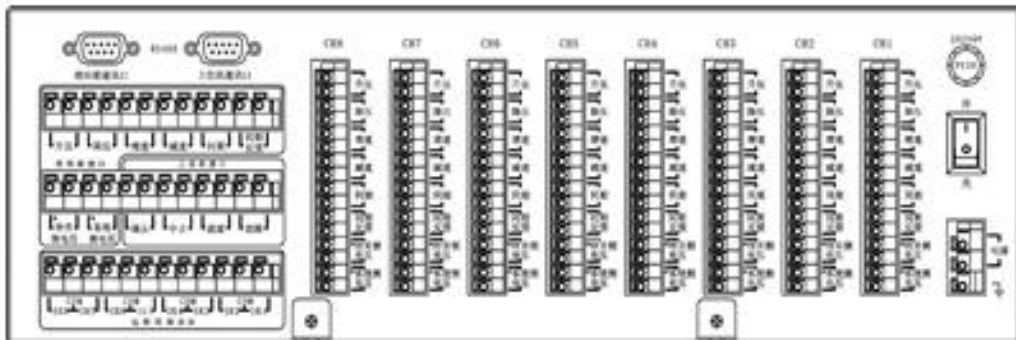
安装孔： Φ4 孔距： 160 mm

安装孔到面板距离： 310 mm

2. 装置面板示意图



3. 后盖板接线图



注意：RS-485 九芯母插座 3 脚—A，2 脚—B，5 脚为保护地。

后盖板左边上半部分接线座接准同期控制器，左边下半部分接线座接远程操作台；中间八排接线座接各通道输入、输出信号，右边为电源接线座。

2 个 RS-485 九芯母插座一个用专用通讯线与 PTQ2000C 准同期控制器连接，另一个通过 9 芯/3 芯通讯线与 PTX-1R 专用通讯模块或直接与上位机连接。

六、使用方法

1. 波特率设置：

打开装置盖板，面板上有二个拨盘开关(K1、K2)，K1=K2=OFF，波特率=1200；K1=OFF，K2=ON，波特率=2400；K1=ON，K2=OFF，波特率=4800；K1=K2=ON，波特率=9600。出厂设定波特率=2400。必须强调，波特率的设置三部分（准同期控制器、分线器、上位机）必须一致。

2. 装置运行：

- a) 通常一上电装置即进入工作状态，本装置会自动跟 PTQ2000C 准同期控制器（多通道工作方式）通讯握手。若握手无误，就可以使整个系统处于待命状态。若握手（通讯）失败，装置会发出“故障”信号。
- b) 用钥匙开关开放需要使用的通道，在待命状态下，用通道《启动》键可以使某一通

道投入运行，此时该通道工作指示灯开始闪烁。若准同期控制器已开始执行命令，本装置同时会向远程操作台送出“就绪”开关信号。

c) PTQ2000C 准同期控制器经过短暂调节（发电机工作方式）和检测会很快捕捉到合闸时机发出“同期合闸”命令。若合闸成功，该通道工作指示灯变成长亮。

d) 若合闸失败，该通道对应故障指示灯作快速闪烁（通道工作指示灯继续闪烁），装置故障灯也会作慢速闪烁，向远程操作台送出“故障”开关信号。准同期控制器会继续工作，在发电机工作方式控制器会继续调节和捕捉合闸时机，但会自动加上“合闸人工认可”条件；在线路工作方式控制器也会继续检测和捕捉合闸时机，也会自动加上“合闸人工认可”条件，但用户应该考虑修改“功率角参数”然后再行“认可”。

e) 在运行中，若准同期控制器检测到它本身有故障（参见 PTQ2000C 说明书），本装置接收后对应通道故障指示灯会作慢速闪烁，同时关“就绪”信号，发“故障”信号。

f) 若准同期控制器未处于“待命”状态（由于各种原因上一次同期操作未结束）或“中止”状态，而启动该通道或其它通道，本装置会判为“无效命令”。对应通道故障指示灯和装置故障灯闪亮 1 秒作警告。

g) 若选择了有故障（以前自检结果）或未开放的通道，对应通道故障指示灯会闪烁几秒，装置故障灯也会点亮几秒作警告。

h) 使某一通道投入运行的方法还有操作台远程操作（事实上跟现场用《启动》按钮操作是完全一样的）和上位机命令。上位机命令包括了本装置中除《自检》命令之外的所有命令，有关上位机命令的细节参见《PTQ2000C 上位机软件手册》。本装置对上位机命令的操作反映跟它自身操作几乎是一样的。

i) 若准同期控制器允许“无压合闸”，在系统任何一侧（或两侧）无压时，可以用本装置的《认可》键发“无压合闸”命令，同样远程操作台和上位机也可以发相同的命令。注意，PTQ2000C 准同期控制器本身也可以发相同的命令。

j) 若准同期控制器选择了需“人工合闸认可”，以及合闸失败后的第二次同期合闸（自动加“人工合闸认可”条件）在合闸条件满足时，可以用本装置的《认可》键发“合闸认可”命令，同样远程操作台、上位机以及准同期控制器本身也可以发相同的命令。

k) 用《中止》键可以紧急中止正在进行的同期操作。同样远程操作台操作和上位机命令也可以中止正在进行的同期操作。继续运行可以再用原通道的《启动》按钮操作。特别提醒：对于一个由于条件不满足而一直未完成“同期操作”（包括合闸失败）的通道的停止和切换必须先经过《中止》命令，然后再行切换（或继续原通道）。

## 七、投入步骤

1. 对照接线图（下图），将各通道输入、输出信号连接到本装置连接端子上，注意发电

机（待并侧）和电网（系统侧）电压的同名端必须正确连接（第一次运行，各通道电压的同名端必须仔细校核）。连接本装置与 PTQ2000C 准同期控制器的控制线和通讯线，有必要再连接本装置与远程操作台的控制线和上位机的通讯线。

2. 同时接通同期装置和本装置电源，必要时修改参数。
3. 准备合上所选通道主同期开关。
4. 接通各通道发电机（待并侧）PT 电压和电网（系统侧）PT 电压信号。
5. 选择通道并投入同期操作。
6. 观察频率、电压、频差、压差、相差（或同频、功率角），最后观察是否并列成功。

## 八、订货须知

1. 本装置保修期二年。
2. 请尽可能提供发电机组参数，以便出厂时对参数进行整定。

下面是一张指示灯组合汇总表：

**PFX-1 微机智能准同期分线器工作状态显示说明一览表**

指示 状态	通道运 行指示	通道故 障指示	装置 就绪 指示	装置故 障指示	说 明
<b>自 检 状 态</b>	慢速闪烁				按“自检”键，系统进入开放通道的自检状态，所有开放通道都闪烁。
	快速闪烁				按某通道“启动”键，系统开始此通道自检。
		亮			该通道故障，自检未通过。
	长亮				该通道正常，自检通过。
		闪烁几秒			无意按了未开放通道的“启动”键，发提示信号。
	灭	亮/灭			再按“自检”键，系统退出自检状态，通道故障指示保留原状态。
<b>运 行 状 态</b>				亮	与 PTQ 准同期控制器通讯失败。
	闪烁		亮		所开放通道投入正常运行。
	长亮				断路器合闸成功。
	闪烁	快速闪烁	亮	慢速闪烁	断路器合闸失败，12 秒后继续投入运行自动加“合闸人工认可”。状态维持到合闸成功或发“中止”命令。
	慢速闪烁	灭	灭	灭	发“紧急中止”命令，中止正在运行（包括已合闸失败、有准同期控制器故障）的通道。
	闪烁	慢速闪烁	灭	亮	准同期控制器故障，状态维持到准同期控制器恢复正常或“中止”。
		闪亮 1 秒		闪亮 1 秒	启动未处于待命状态或“中止”状态的通道，命令无效警告。
		闪烁几秒		点亮几秒	选择了有故障或未开放的通道。