
机组一体化控制屏

(以微机智能综合控制器为控制主机)

操作使用说明



深圳市国立旭振电气技术有限公司

www.szglxz.com

一、产品介绍

改造方案（一）：

- 1、保留原来控制屏，增加 1 套自动化控制柜（一机一柜），共 1 个柜体；
- 2、将原来手动调速改为手电动一体调速器（**直流 48V**）；
- 3、前池增加远程传输，为智能控制器提供水位信号。

改造方案（二）：

- 1、将原来控制屏全部拆除，增加 1 套一体化控制屏（一机一柜、或一机两柜）；
- 2、将原来手动调速改为手电动一体调速器（**直流 48V**）；
- 3、前池增加远程传输，为智能控制器提供水位信号。

可实现根据水位自动开机/停机，快速自动并网,按水位自动调整负荷，事故自动停机的机组自动化控制,达到水电站无人值守（少人值班）。

二、技术参数

系统概述

机组一体化控制屏是专门为《少人值守或无人值守，提高水电站低压机组发电量自动化程度》而设计的。机组一体化控制屏是按**一体化、集成化、标准化设计**。集微机励磁、准同期、微机调速、机组控制、水位监控、保护、测量信号、计量、温度测量、断路器等一、二次设备为一体，经过功能的组合和优化设计，利用现代的计算机技术，电子技术、通信技术和信号处理技术，实现对发电的主要设备自动化监视、测量、控制及保护等功能和任务,实现一、二次设备一机一柜。

机组一体化控制将水轮机手/自动电动调速、发电机手/自动励磁、手/自动同期并网、发电机综合保护、电机二次测量回路及顺控操作等功能模块集成在本柜上。用户只需要保留电站原有的开关柜上的断路器，配合本产品即可方便的实现电站的自动化管理。系统投入运行后，可达到少人值守或无人值守。一台机组配置一面屏柜，简单、方便、集成度高。该产品主要用于额定电压 400V、单机容量 1000KW 及以下的水轮发电机组。

本系统主要硬件采用可编程微机控制器和触摸屏（HMI）组成、软件采用模块化、结构化设计，既便于设备的扩充，又利于功能的增加和系统扩大规模。

本系统包含下列功能配置：

- 根据前池（大坝）水位高低整定值控制开机、停机、水轮发电机输出功率；
- 自动开机、自动停机；
- 事故停机；
- 自动调频、调功；
- 自动增励、减励；
- 自动同期并网；
- 发电机保护功能（过电流、过负荷、过电压、低电压、超速、低频等）
- 发电机测量功能（三相电流、三相电压、有功功率、无功功率、频率、 $\cos\phi$ 、

有功电度、无功电度、发电机温度等)；

- 手机远程监视功能；
- 计算机监控系统。

三、安装接线

- 1、阅读理解接线原理图，按端子接线图接好外引连线；
- 2、检查接线是否接线正确、是否牢固；
- 3、接线完成后检查接线工具是否从柜体内清理完出来，清理完成后准备进行下一步操作。

四、操作使用

1、手动并网

- 1) 拨上柜体内小型断路器（空开）使柜内控制回路处于“接通”状态；
- 2) 柜体面板的操作旋钮“手动 自动”旋到“手动”位；
- 3) 调整柜体面板的操作旋钮“减速 增速”控制调速器开度进而控制发电机转速，启动发电机至额定转速，可以观察柜体面板的电表，发电机频率在 50HZ 左右即可按下微机励磁控制器的起励按钮，直至发电机电压稳定建立后松开（一般发电机电压在 230V 左右，按住起励按钮时间在 2 到 3 秒左右）；
- 4) 微机励磁控制器上电运行，自动调整发电机电压跟踪电网电压。如果电网无电压，控制器自动将电压调至 400V；
- 5) 如果万能式断路器需要储能，还需要在起励后按住“储能按钮”，储能完成之后才可以进行后续的合闸并网操作。（此处由于万能式断路器种类不同，储能存在差异，我们会根据实际情况调整接线，如：储能按钮直接跳过常开触点接通电源，只要发电机起励建立起电压后就会储能，如果已经储好能就无需人工再操作储能了）；
- 6) 通过控制调速器调整发电机频率稳定在 50HZ 左右，再同时按下“PTQ-8 微机智能同期装置”里的“+”和“-”按钮，出现“自动跟踪中..”就可以松开了，之后同期装置会自动跟踪并网合闸（在有网电存在的情况下，为了防止合闸动作的误操作，柜体面板的“合闸”按钮线路是切断状态的，无法通过手动操作合闸按钮进行合闸动作的）；
- 7) 同期装置发出合闸指令成功合闸后需要手动调整柜体面板控制调速器的操作旋钮

“减速 增速”，点动操作旋到“增速”位置（平稳操作即可，防止持续操作“增速”旋钮致使发电机功率增加过快，超出额定范围），把发电机功率调整到自己所需的合适功率即可，如需降低发电机功率，点动旋到“减速”位置，在所需要功率时停止操作即可（为了防止电网电流倒灌回发电机，出现逆功率的情况，请在合闸并网后及时增加发电机功率）；

- 8) 如果需要手动将发电机组停机时，只需要操作调速器旋钮旋到“减速”位置，当减少负荷至发电机定子电流接近 0 或等于 0 时，即可手动按下柜体面板的“分闸”按钮，分闸后如果调速器还没关到全关位置，则继续操作“减速”至全关位置，如还需要再继续关闭调速器，则需要手动去关调速器至需要位置。
- 9) 励磁控制会在频率下降到设定值（默认设定值为 42HZ）自动灭磁

2、自动并网（一键开停机）

- 1) 拨上柜体内小型断路器（空开）使柜内控制回路处于“接通”状态；
- 2) 柜体面板的操作旋钮“手动 自动”旋到“自动”位，此时触摸屏跟着亮起，等待触摸屏启动完成后，即可在触摸屏上操作开机动作；
- 3) 在触摸屏窗口 1 界面的右下角的功率调节方式，选择“2.按电位器调功”（此时窗口 4 的 08 项“自动开停方式”设定值应该为 0）然后旋动柜体面板的目标功率的调功电位器，按照所需要的发电功率，调整到自己所需的目标功率（在触摸屏窗口 1 右下角的目标功率下查看）即可；
- 4) 在触摸屏窗口 1 下点击“手动”按钮（点击成功上端会亮起），再点击“开机”按钮，之后按照设置好的参数进行动作
- 5) 之后的动作大体如下：自动调整调速器，使发电机频率逐步上升，上升至起励频率之后，励磁控制器起励，如果有储能，储能动作，继续调整调速器使发电机频率稳定在 50HZ 左右，投入同期，到达同期点，合闸信号输出，合闸动作，继续自动调整调速器增加发电机有功功率，直至发到目标功率范围，稳定发电。
- 6) 如需停机，只需在触摸屏窗口 1 下点击“停机”按钮，即可自动减负荷，至设定的分闸功率即会输出分闸信号，进行分闸，调速器关到全关位置，如还需要再继续关闭调速器，则需要手动去关调速器至需要位置。

3、自动并网（自动开停机）

- 1) 拨上柜体内小型断路器（空开）使柜内控制回路处于“接通”状态；
- 2) 柜体面板的操作旋钮“手动 自动”旋到“自动”位，此时触摸屏跟着亮起，等待触摸屏启动完成后，即可在触摸屏上操作开机动作；
- 3) 在触摸屏窗口 1 界面的右下角的功率调节方式，选择“1.按水位调功”，然后点击触摸屏右下角的“下页”切换至窗口 4 的 08 项“自动开停方式”设定为 1（按水位传感器方式开停机），还需要根据实际情况设置好窗口 6 的 99 项到 104 项参数，参数修改完成后记得点击触摸屏右侧的“写入”会弹出输入密码界面，输入“1111”再点击“确定”保存即可
- 4) 后续控制屏就会根据水位自动开停机，到达设定的开机水位时微机智能控制器自动调整调速器，使发电机频率逐步上升，上升至起励频率之后，励磁控制器起励，如果有储能，储能动作，继续调整调速器使发电机频率稳定在 50HZ 左右，投入同期，到达同期点，合闸信号输出，合闸动作，继续自动调整调速器增加发电机有功功率，直至发到目标功率范围，目标功率是根据水位参数设置情况自动调整分配，水位高就提高发电功率，水位低就降低发电功率，往设定的恒定水位稳定持续发电。
- 5) 如果来水不满足后续发电要求，水位持续降低至停机水位时，微机智能控制器发出停机指令，自动减负荷，至设定的分闸功率即会输出分闸信号，进行分闸，调速器关到全关位置，如还需要再继续关闭调速器，则需要手动去关调速器至需要位置。
- 6) 如果中途没有到停机水位想停机，可以在触摸屏窗口 1 上点击“手动”按钮再点击“停机”按钮，微机智能控制器自动操作停机。如果中途没有到开机水位想开机，可以在触摸屏窗口 1 上点击“手动”按钮再点击“开机”按钮，微机智能控制器自动操作并网。如果最后还有自动开停机功能，记得开机或是停机后在触摸屏窗口 1 上点击“自动”按钮，投入自动控制。
- 7) 触摸屏的参数设置在此不进行详细说明，具体说明可查阅“GL980 智能综合控制器使用说明书”根据实际情况进行参数的调整。

五、补充说明

- 1、正常起励后不要急着合闸，检查好电网和发电机的相序是否准确对应，PTQ-8 同期装置上采样的电压是否也和器件标注的一样对应；
- 2、检查和调整调速器，要做到控制准确有效；
- 3、保护参数按照现场实际情况优先设置好，还有其他需要设置参数的器件，在并网前根据器件对应的说明书设置好，如单片机（通过触摸屏修改），GLB-8 保护器，微机励磁控制器等
- 4、由于现场的发电机组参数都不一样，自动控制参数需要根据现场实际情况调整，已达到最优控制效果。

六、联系国立旭振

深圳市国立旭振电气技术有限公司

全国服务热线：4008-89-6282

地址：深圳市龙岗区龙岗街道宝清路华丰数码科技园 1 栋 4 楼

邮编：518172

电话：0755-89896282、89896283

传真：0755-89896283

网址：www.szglxz.com