

GDF-4 微机励磁控制器

安装使用说明



深圳市国立旭振电气技术有限公司

www.szglxz.com

一、概述

GDF-系列励磁控制器只需要一键启动后，即可实现励磁控制全自动，无人值守运行！

本类型的控制器自 2009 年推出后有多版本，GDF-系列励磁控制器是 2014 最新版。前期版本在全国各地各种类型的发电机运行过程中发现诸多问题：1、低负荷时功率因数失调问题(不能实现 0 无功输出运行)，2、无法进行孤立小电网并网运行问题，3、因不当操作引起保险管爆炸乃至整个控制器爆炸问题，4、个别机组突然甩负荷时无法保持有效电压问题。5、“单机—并网”选择开关错位引起失灵问题。6、个别机组无法正常起励问题。7、开关电源防雷问题。8、功率因数测量误差大问题。9、不适应 60HZ 频率的发电机使用问题。10、受中频用电设备干扰问题。

2014 版的 GDF-4 励磁控制器是现时国内最先进的发电机智能励磁控制器之一，可以做到“随心所欲”无人值守运行。

主要特别功能：

- 1、励磁控制回路调试功能；
- 2、电压自动恢复功能，防止过电压；
- 3、自动识别停机过程并进行可调整的灭磁控制；
- 4、发电机电压恒定功能
- 5、“独立小电网运行”功能，通过软件设置可实现该功能，适合工厂自行组合小电网的柴油发电机组并列运行。
- 6、50HZ 或 60HZ 运行频率适应功能。
- 7、防止发电机过电流功能；

二、技术参数

1. 适用范围：

▲GDF-4 适用于励磁变压器接法为 Y/Y-12、 Δ /Y-11（或 Y/Y0-12 三相零式整流电路）等励磁系统。

▲整流主电路的接线形式为：三相半控桥可控硅共阴极全波整流电路或三相零式整流电路

2. 输入信号：

▲电 流： 串发电机定子 C 相电流互感器，额定电流：5A。

▲电 压： 发电机三相四线电压 400V/230V，三相电压正相序接入。
电网线电压 A、B 相 400V。

▲并网识别： 发电机出口断路器的辅助接点：常开接点。

3. 控制器输出：

▲共阴极的三相可控硅触发脉冲信号。

▲起励输出电压+、-极直流起励电压。

4. 环境温度：-10° C~+50° C 海拔：2500 米以下地区

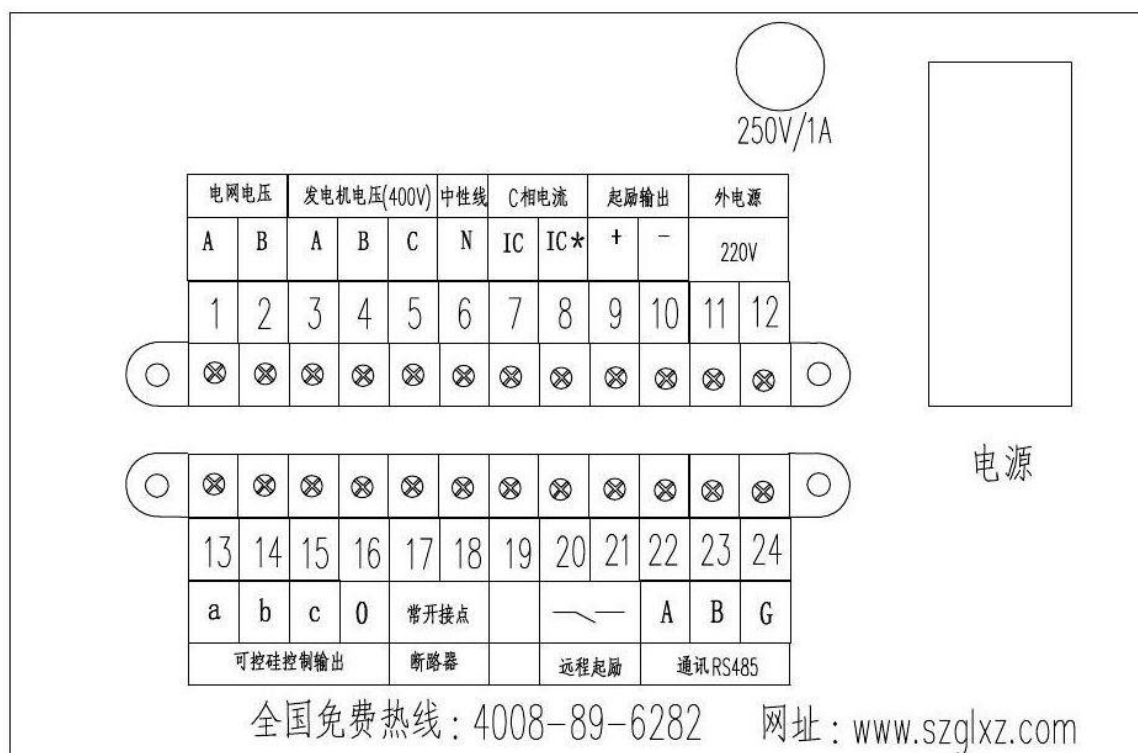
5. 外型尺寸：控制器（高）146 mm×（宽）260 mm×（深）240mm

6. 开孔尺寸：（长）262 mm×（高）122 mm 见外形图（GDF 系列全部相同）

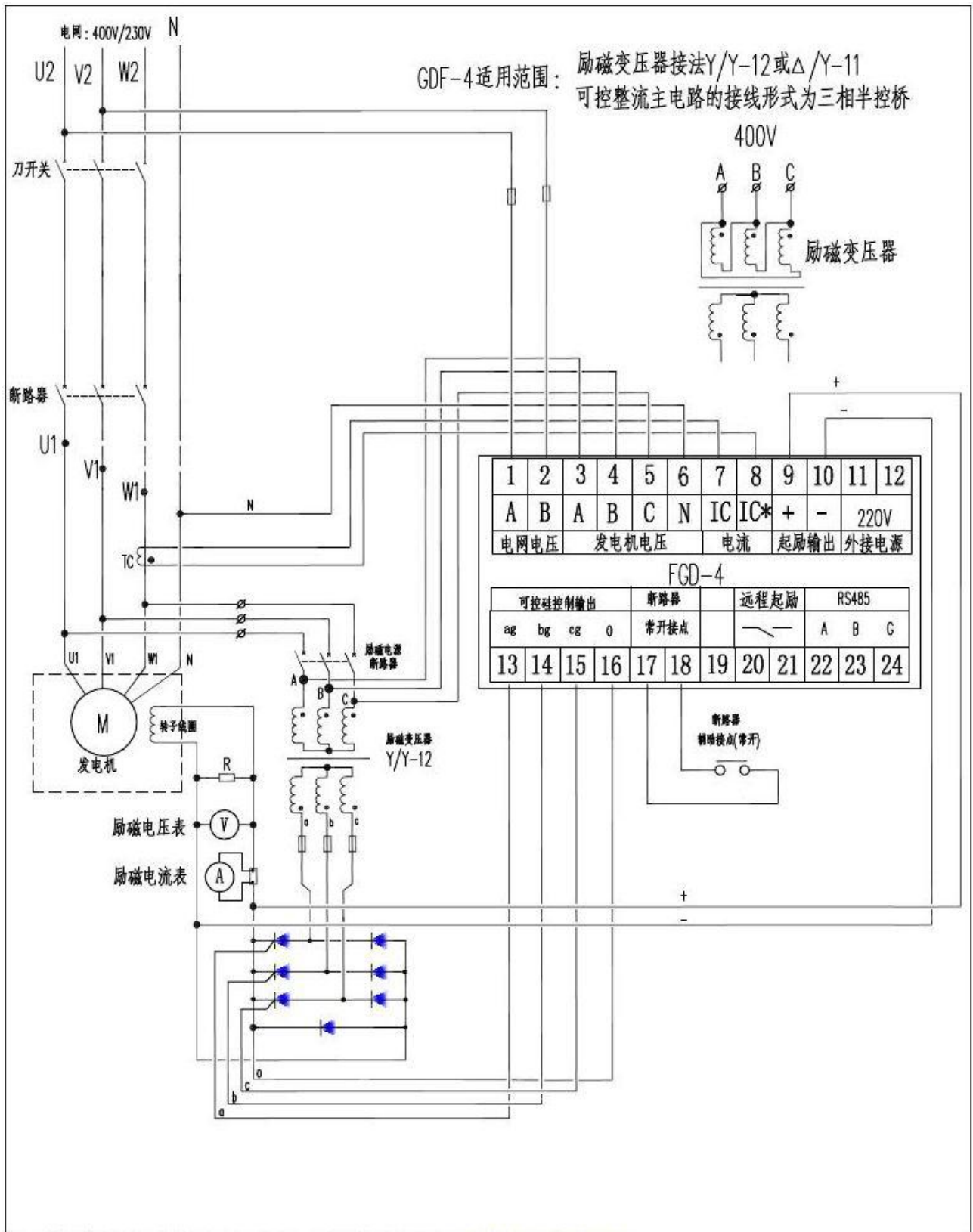
三、安装接线

- 1、阅读理解接线原理图，按端子接线图接好外引连线。
- 2、特别注意接线的正确性，电网电压线、发电机电压线、电流接入线按相应正相序接入对应端子，建议使用相序表检查确定。
- 3、发电机起励输出电压+、-分别接至转子回路的正、负极。
- 4、三相可控硅触发脉冲信号线分别接至对应可控硅管的控制极，公共线接至整流输出+极。
- 5、所有电压接入线必须与励磁变压器的三相接入线相序一致，否则起励后电压异常。
- 6、电流接入必须接 C 相电流互感器。
- 7、检查由发电机出口空气断路器引来的常开辅助接点，保证其接触良好。

控制器端子接线图：

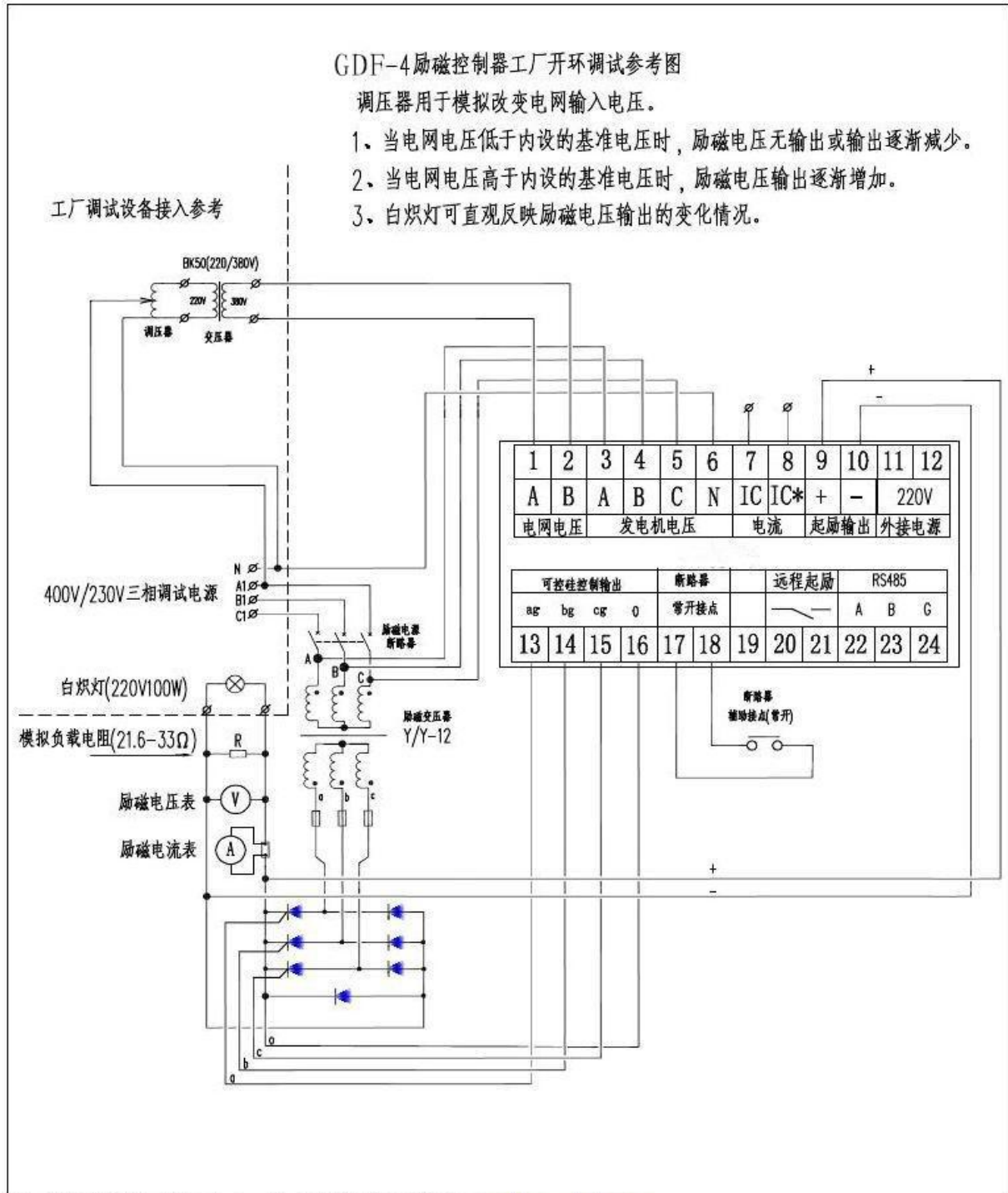


(GDF-4 励磁控制器外部接线图)



四、发电机励磁控制屏生产厂家工厂开环试验

- 1、开环调试试验前配电屏应完成接线检查，无误后可进行开环调试试验(接线参考下图)。
- 2、按下图进行修改接线：①将调试电源接到励磁电源断路器。②拆除电网电压接入线，按参考图接入400V可变电源到控制器电网电压输入端子。
- 3、接入试验用模拟负载(可加一个220V100W的白炽灯并联)。
- 4、按图正相序接入三相四线调试电源(电压应在360V-430V之间，不要高于430V)。



- 5、合上调试电源，控制器显示调试时内部设定的目标电压(参考电压)，通常比接入电压高几十伏。
- 6、将面板控制选择开关打向“调试”位置。
- 7、在未接入电网可变电电压时**长按“增加”按钮**，改变调试的目标电压，当显示的目标电压高于内部设定的电压时励磁电压和电流会逐渐平稳上升。励磁电压升高后按“减少”按钮，励磁电压和电流会逐渐下降。
- 8、下一步，重新上电前接入电网可调电压，改变电网可调电压高于调试时内部设定的目标电压(参考电压)，控制器励磁电压和电流会逐渐平稳上升，反之亦然。
- 9、工厂调试完成，将接线、开关恢复原状。
- 10、如果按上述步骤操作不能控制励磁电压，请按图检查接线(包括相序)。

五、发电机励磁系统现场简易试验

- 1、接线检查无误后可进行闭环调试试验。
- 2、按下图进行修改接线：将励磁电源改接到电网侧。
- 3、发电机在静止状态。
- 4、测量电网接入电压应在 360V-430V 之间，不要高于 430V。
- 5、合上调试电源，控制器显示调试时内部设定的目标电压(参考电压)，通常比接入电压高几十伏。
- 6、将面板控制选择开关打向“调试”位置。
- 7、**长按“增加”按钮**，改变调试的目标电压，当显示的目标电压高于内部设定的电压时励磁电压和电流会逐渐平稳上升。励磁电压升高后按“减少”按钮，励磁电压和电流会逐渐下降。现场简易调试完成，将接线恢复原状，面板控制选择开关打回“运行”位置
- 8、如果按上述步骤操作不能控制励磁电压、电流，请按图检查接线(包括相序)。

六、发电机初次运行操作

- 1、控制器的面板转换开关打向“运行”。
- 2、启动发电机至额定转速，按下起励按钮，发电机电压建立。
- 3、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。

主要参数设置表：

参数	参数显示标志	参数意义	出厂设定	设定范围
00	U	内部参数	400	不准修改
01	CU	特殊参数	CU6V	不准修改
02	dU	内部参数，自动控制	duHH	不用修改
03	HP	电流相位自动识别，用于识别接线的电流方向。 需要/不需要 HPYY /HPnO	HPYY(需要)	HPYY/HPnO
0	0	并网运行时功率因数定值	0.85	0.55—0.99
1	1H	灭磁频率选择	43	30—45
2	2	起励时发电机电压限制，防止起励时电压过冲，数值越小电压发电机初始电压越低。	3	0.9—4
3	3	内部参数	0.3	不用修改
4	4	内部参数	5.75	不用修改
5	无标志	内部参数	400	不准修改
6	6	电流互感器一、二次电流比值	100	20—900
6'	6b	发电机额定电流与电流互感器一次电流之百分比	80	30—99
7	7P	并网前发电机电压跟踪速度调节，数值越小调节速度越慢，越稳定。	3	1—16
8	8I	调差系数（积分）	4	1—16
9	9P	调差系数（微分）	4	1—16
10	AC	并网运行和孤立小电网并机运行设置。当数值设为 0 时，进入孤立小电网运行状态（孤网运行时请将网电断开）数值设为 1—16 时，进入恒功率因数自动运行，数值越大，功率因数调整速度越快	5	1—16
11	BE	内部参数，用于上位机控制	1-26	对一般用户 无意义

4、控制器参数设置

控制器上电运行后可以对其专用参数进行设置，基本参数在出厂前已经设置好，建议要设置功率因数运行值应在试验完成后进行，用户只需要对控制器两个参数 6 和 6b 进行设定即可。所有参数的

修改可以参照下述方法进行，但必须提醒：对于参数表中标明不准修改的参数无厂家专业人员指导请勿擅自修改！

5、控制器参数设置方法

▲持续按《设置》键大于 3 秒即进入参数密码设置状态，“内部设置”指示灯闪烁。

▲在“内部设置”指示灯闪烁时输入密码：341341

我们规定《设置》键为 1，《增》为 2，《减》为 3，《切换》键为 4。

如果正确连续输入密码 341341，（连续按下列各键：《减》、《设换》、《参数》、《减》、《设换》、《参数》）

进入参数密码设置状态，数码管闪烁显示参数标志或序号，其余位显示参数内容。

▲参数 6：是电流互感器一、二次电流比值（例如：发电机测量用的电流互感器为 400A/5A 时，除得的值为 80）。这时参数 6 应输入 80。

▲参数 6b：是发电机额定电流与电流互感器一次额定电流的百分比。（例如：发电机额定电流为 288A，互感器一次侧额定电流为 400A 时，他们的百分比为 72%）。这时参数 6b 应输入 72。

▲在下面的参数设置表中标明为内部参数，由于参数重要，为了避免控制器错乱工作，请不要对内部参数进行修改。

▲停止操作 8 秒后自动退出参数设置状态（或持续按《设置》键 1 秒后也能退出）并存储修改后的参数。

6、励磁控制器初次并网运行

▲参数设置好后可以将发电机并网运行。

▲初次并网运行的控制器并网后会自动识别功率因数接线（电压和电流同名端）的正确性。

▲功率因数接线接线正确时，励磁控制器“并网指示”灯常长亮，

▲功率因数接线接线错误时，励磁控制器“并网指示”灯不断闪烁。

7、正常运行时的励磁操作

▲同名端确认后请加大发电机负荷，当定子电流大于 6%以上励磁控制器会根据有功负荷的变化情况按设定的功率因数值自动控制励磁输出，恒定功率因数，不用人为调整。

▲如果需要人为改变功率因数值，使用《增》、《减》键即可。控制器会记住你松手时的功率因数值，并按这个新的定值运行。此操作建议在带上一半有功负荷的时候进行，如果发电机定子电流已达到额定值，控制器将不允许进行增、减操作，目的是防止操作不当引起发电机过电流或功率因数进相。

8、停机操作

▲停机时只要逐渐减少有功负荷，励磁输出会自动跟随减少。

▲当减少负荷至发电机定子电流接近 0 或等于 0 时，将发电机解列分闸。

▲发电机解列分闸后，转速降低至设定频率值时，控制器会自动灭磁。

9、孤立小电网中并机运行设置：

- a、发电机在孤立小电网中并机运行前，应先将参数 10 改为“0”
- b、将控制器电网电源断开，
- c、开机起励后使用“增”、“减”按钮控制发电机电压使之与待并发电机电压相同后并车
- d、并车后使用“增”、“减”按钮控制小电网电压
- e、恢复并网运行时应将参数 10 改回“5”，并将控制器电网电源接回。

六、异常情况处理

1、灭磁

紧急灭磁直接将励磁电源切断。一般事故情况下只要发电机跳闸停机，将发电机频率降至灭磁设定频率值时即可自动灭磁。

2、起励回路故障，（先检查各开关，断路器的状态）

①按起励按钮仪表无反应，发电机电压不能建立。

可能原因：(1)控制器后的熔断器烧断或主回路快速熔断器熔断。

(2)“状态转换开关”位置不正确。

(3)发电机失磁或残压过低。发电机失磁请用外电源充磁起励，发电机电压建立后，再使用起励按钮进行起励。

(4)起励按钮接点接触不良

(5)发电机励磁主回路碳刷接触不良或断线。

(6)如果发电机有中性线刀闸开关，应在合上状态。

②按起励按钮仪表有反应，松开按钮后电压下跌，发电机不能顺利建立电压。

可能原因：(1)熔断器熔断

(2)内部控制模块故障。

(3)电源变压器 TC 故障。

(4)发电机励磁主回路碳刷接触不良或断线。

3、控制器问题，失控。

可能原因：(1)接线错误。

初次运行，如果控制器失控或不能自动跟踪功率因数，请检查电压接线和电流接线的正确性，相位正确时“并网指示”灯常亮，若检测相位不正确，“并网”指示灯会不断闪烁（这时需要停机对调电流输入线）。判断相位是否正确的另一个重要手段是：通过切换键查看对比网电压和主电压的大小。如果主电压大于网电压（约 5V—15V），表示同名端相位正确。如果主电压与网电压无多大差别，表示同名端相位不正确。

(2)并网后控制器不能自动跟踪调节功率因数？

首先应检查并网断路器辅助接点是否接触良好？并网断路器辅助接点接触不良时控制器不能正确显示功率因数，严重时发电机电流升高、摆动不稳定。

(3)有功负荷太少时不能智能数控运行？

有功负荷太少或测量用的电流互感器在小电流时误差大，控制器未能正常检测到实际数值。解决方法是适当增加有功负荷。

(4)并网后加大有功负荷时失控？

现象：功率因数表在超前区域（指针跌下至 1 以下）运行。可能原因：并网断路器辅助接点接触不良。解决方法：检查断路器的常开辅助接点，保证其接触良好。

(5)当使用增、减按钮操作无效。

发电机定子电流达到额定值时，控制器自动降低功率因数，使用增、减按钮操作无效，这是控制器的设定功能，如果需要改变功率因数应先减少一半有功负荷，使控制器解除锁定状态后再进行操作。

七、订货须知

- 1、本控制器按客户的励磁变压器的不同需求专门分类制造。
- 2、订货前须提供发电机励磁变压器的相数和接法，并请提供整流主电路的接线形式。
- 3、需要**单机并“小型独立电网”运行的用户请要求技术支持。**
- 4、6300V 或以上的高压机组的励磁控制器控制器型号为 GDF-5（6）A 需要订做。
- 5、**低压两相励磁控制器控制器型号为 GDF-V 需要订做。**
- 6、如果用户需要专用的励磁控制器用于孤立小电网中并机运行或用于 60HZ 的电网下运行，我们可以专们为您订做。