

GDX-1（2）微机智能励磁控制器
（发电机无刷励磁专用控制器）
安装使用说明书

深圳市国电旭振电气技术有限公司

<http://www.szgdxt.com>

版 权 声 明

《GDX-1（2）微机智能励磁控制器安装使用说明书》是深圳市国电旭振电气技术有限公司关于新一代励磁装置的产品技术使用说明书，未经许可，任何单位和个人不得复制、摘抄或作其他用途！

深圳市国电旭振电气技术有限公司保留对本技术说明书的修改权利，产品与说明书不符时，以实际产品为准，恕不另行通知

目 录

一、 概述.....	(4)
二、 技术参数.....	(4)
三、 安装接线.....	(5)
四、 通电调试检查和“调试”方式运行.....	(6)
五、 投入运行前的参数设置.....	(7)
六、 发电机并网运行.....	(9)
七、 发电机单机运行或并“小型独立电网”运行...	(10)
八、 异常情况处理.....	(10)
九、 订货须知.....	(12)

一、概述

GDX-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！

GDX-1（2）智能励磁控制器是机端电压为 400V 的无刷励磁发电机专用产品。用户在励磁运行时可以做到“随心所欲”，是现时最先进的励磁控制器之一。

主要特别功能：

- 1、并网后按设定的功率因数值全自动运行；
- 2、跳闸后电压自动回复到设定值，防止过电压；
- 3、自动识别停机过程并进行灭磁控制；
- 4、“单机运行”运行时自动按设定电压运行，能保持发电机电压恒定；
- 5、可以特别针对励磁运行不稳定的机组进行参数设定；
- 6、发电机过电流时自动减少励磁，防止发电机过电流；
- 7、设定值密码保护，防止参数被无关人员修改。

二、技术参数

1. 适用范围：

▲适用于机端电压为 400V 的无刷励磁同步发电机。

▲GDX-1 励磁控制器适用：励磁电压 0~80V 励磁电流 0~15A

▲GDX-2 励磁控制器适用：励磁电压 0~180V 励磁电流 0~20A

2. 输入信号：

电 流： 额定电流 5A，经电流互感器接入

电 压： 发电机电压 400V/230V，电网线电压 400V

并网识别： 用并网断路器辅助常开接点

3. 励磁输出：励磁电压 0~80V(0~180V)，励磁电流 0~15A(0~20A)，

励磁电流超过 15A 时，控制器应定做容量更大的可控硅模块

4. 环境温度：-10° C~+50° C 海拔：2500 米以下地区

5. 外型尺寸：（高）120 mm×（宽）260 mm×（深）210mm

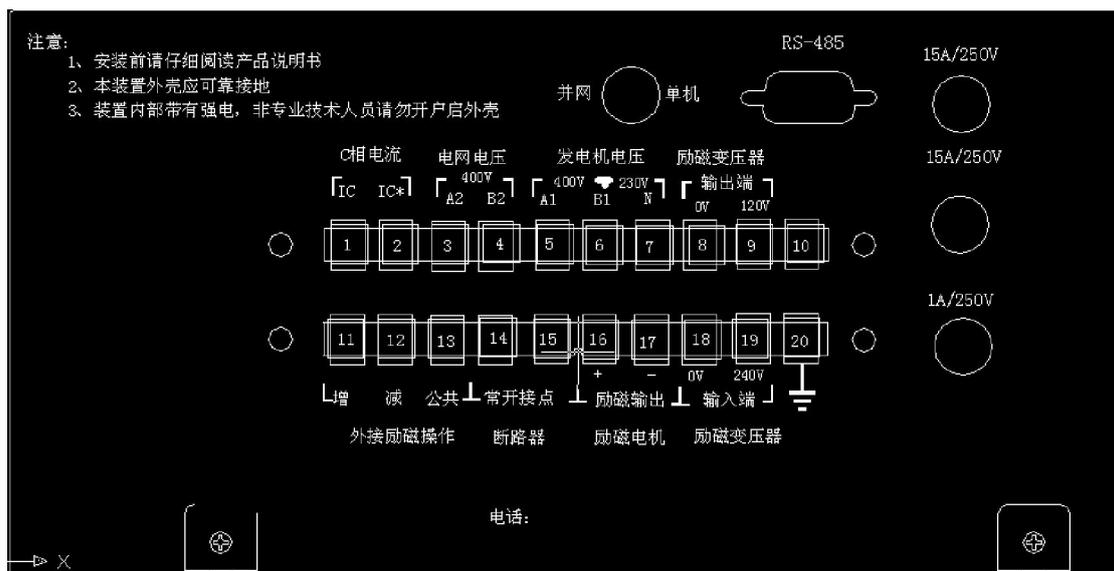
6. 开孔尺寸：（长）262 mm×（高）124 mm 见外形图



装置外形图

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，电网电压测量线、发电机电压测量线、电流接入线按正相序接入对应端子，建议使用相序表检查确定。
- 3、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。特别是对于旧机组改造时必须用先万用表最低电阻档确认其动作时接通良好。有可能时可将两

对开接点并联一起用。

- 4、励磁变压器的输入和输出端子 8、18、9、19 专门为需要带励磁变压器的发电机组而设置，一般发电机不用接线。在出厂前已经分别将外接端子 8 和 18、9 和 19 两对短接，不要拆除短接线。
- 5、额定励磁电压低于 40V 的发电机可能需要接入励磁变压器，需要接入励磁变压器时请将两个短接线解除，励磁变压器的输入端子接励磁变压器一次侧输入 240V，励磁变压器的输出端子接励磁变压器二次侧输出 120—150V。励磁变压器的输入和输出端子有同名端要求，8 和 18 是同极性的同名端，接错时无励磁输出。
- 6、装置外接线的线径要求 1.5MM^2 (外接励磁操作按钮引线和断路器接点引线线径可用 1MM^2)。
- 7、因为本装置不带励磁电压表和励磁电流表，所以要求在外电路应该加装励磁 100V 的直流电压表和串接 15A-20A 的直流励磁电流表。励磁电压表和励磁电流表的接法见接线图。

四、 通电调试检查和“调试”方式运行

在“调试”状态下 GDX-1(2)控制器自动控制部分未通电工作。本操作的目的是检查励磁主电路接线和控制器触发电路的工作状态。接好线，检查接线无误。**请特别注意：发电机电压接入线 A1、B1 与发电机电流接入线 IC、IC*不能取同一相，必须为异相接入，N 线取自发电机的中性线。**

- 1、合上隔离刀开关将电网电源引到励磁控制器。
- 2、励磁状态转换开关 SA 打向“调试”，这时励磁电压、励磁电流会有输出。如果输出的励磁电流和励磁电压过小，长按《增》按钮可以使励磁电流和励磁电压适当增加。
- 3、使用《增》按钮或《减》按钮可以使励磁电压和励磁电流改变，调试时应注意不宜让励磁电流长时间超过额定值。
- 4、“调试”状态时有励磁电压电流输出说明装置主回路正常(如果接有励磁变压器，说明励磁变压器的同名端接线正确)。
- 5、这时，如果启动发电机至额定转速，使用《增》按钮或《减》按钮可以改变发电机的电压，然后并网运行。并网后增、减按钮用于改变发电机的无功负荷。
- 6、以上检查无误后可进行并网运行参数设置。

五、并网试运行和发电机专用参数设置

- 1、并网前请先检查控制器后面的“并网/单机”切换开关应打向“并网”位置
 - 2、面板励磁状态转换开关 SA 打向“运行”，启动发电机至额定转速，按下起励按钮，发电机电压建立，GDX-1(2)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，控制器将电压调至 400V。
 - 3、控制器参数的基本参数在出厂前已经设置好不要随便修改，**用户只需要对控制器两个专用参数 6 和 6b 进行设定。**
 - 4、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。
 - 5、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。
- 5、GDX-1（2）控制器参数 6 和 6b 的设置方法：

(1)、持续按《设置》键大于 1 秒即进入参数密码设置状态，“内部设置”指示灯闪烁。

(2)、在“内部设置”指示灯闪烁时输入密码：1213

我们规定《设置》键为 0，《增》为 1，《减》为 2，《切换》键为 3。

如果正确连续输入密码 1213（《增》、《减》、《增》、《切换》），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。

(3)、用《切换》键循环递增参数序号，直至数码管闪烁显示你要设置的参数 6。

(4)、用《增》、《减》键修改参数 6，然后再按《切换》键进入参数 6b，用《增》、《减》键修改参数 6b。

(5)、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。

(6)、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、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	内部重要参数	CUEE	不准修改
02	dU	内部参数	duHH	不用修改

03	HP	电流同名端识别。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	0.8	0.55-0.96
1	1	内部参数	6	不用修改
2	2	内部参数	2	不用修改
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	300-460
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	内部参数	2	1-16
8	8I	调差系数(积分)	2	专业指导修改
9	9P	调差系数(微分)	3	专业指导修改
10	AC	内部参数	5	1-16
11	BE	内部参数	1-26	对一般用户无意义

六、发电机并网运行

- 1、参数设置好、控制器前后开关位置正确，检查无误后可将发电机起励并网运行。
- 2、发电机并网后，逐渐打开调速器开度增加有功负荷，这时请按《切换》键查看电网电压和发电机电压：当“电网电压”亮时，数码管显示的是电网电压，当“发电机电压”亮时，数码管显示的是发电机电压，发电机电压必须大于电网电压！励磁控制器才能正常运行！反之说明接线可能有误，请立即停机检查，可将电流接入线对调再试。发电机并网后，应立即显示控制电压。如果还是显示频率，可能控制器后面的“并网”和“单机”切换开关不在“并网”位置。

特别注意：

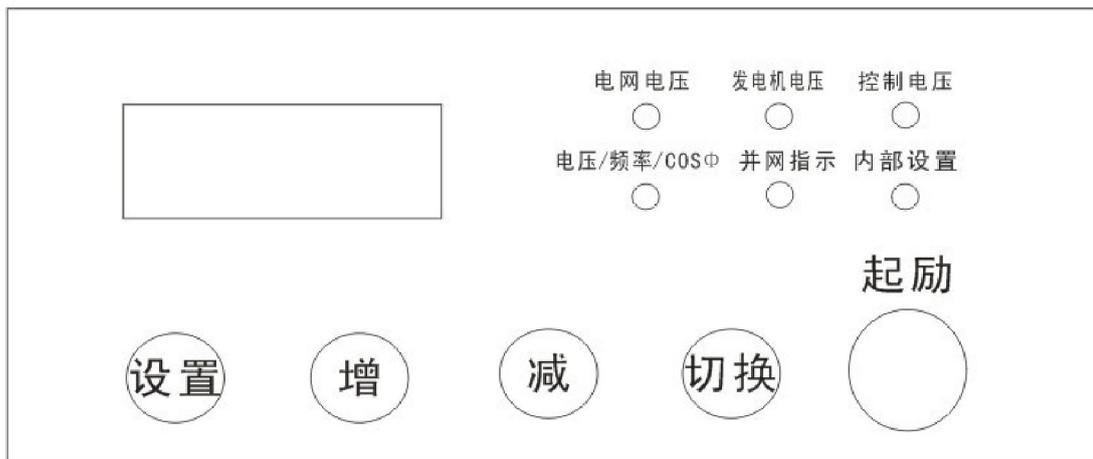
- ▲ 必须首先保证断路器常开辅助接点接触良好；
- ▲ 初次并网后“并网指示”灯在闪烁，并不代表接线一定有误；
- ▲ 初次并网后“并网指示”灯长亮，并不代表接线一定正确；
- ▲ 并网后如果“并网指示”灯长亮，发电机功率因数调节正常。恭喜：可以正常发电！
- ▲ 并网后如果“并网指示”灯长亮，但电流不断自动加大时请迅速按住“减”键降低电流后，解列分闸停机，并将两根电流输入线对调后再试。
- ▲ 初次并网后“并网指示”灯在不断闪烁，请先增加有功负荷到10%左右，同时使用“增”

键增加一定的无功负荷。在带上 10%左右负荷的情况下，按“切换”键，检查发电机电压如果大于电网电压约 8V—15V!说明接线正确!这时请人为将参数 HP 设定为 HPNO 后重新并网即可解决问题。

▲ 检查接线正确但是并网指示红灯闪烁，说明功率因数接线同名端自动确认失败，引起控制器错误判断同名端的原因大多是并网瞬间发电机电流反向。一般为并网同期误差造成。

▲ 控制器自动确认功率因数接线同名端成功并网指示红灯长亮，控制器会自动作出处理，无需人为干预。

3、定子电流大于 6%时，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。



4、正常运行时，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。

5、停机时只要逐渐减少有功负荷，励磁输出会自动跟随减少。当减至发电机定子电流接近 0 或等于 0 时，将发电机解列分闸。当发电机转速降低至频率值 41.98HZ（出厂设定）时，控制器会自动灭磁。

七、发电机单机运行或并“小型独立电网”运行

1、发电机在单机运行或并小型独立电网运行时，请将控制器后面的“并网—单机”切换开关打向“单机”位置。

2、启动发电机至额定转速后起励，发电机电压建立并自动调整至 400V，控制器显示频率。

- 3、发电机至额定电压后即可合上出口断路器向负荷供电，这时发电机的电压将保持 400V 基本不变。只要发电机负荷在允许范围内运行，负荷的改变不会对电压产生影响。
- 4、在单机运行过程如果需要改变发电机电压，请使用“增”、“减”按钮可以使发电机电压在 350V—450V 之间平稳地改变。

八、异常情况处理

1、事故紧急灭磁

紧急灭磁直接将励磁“状态转换开关”打向“停止”即可。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（41.98HZ）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：

▲控制器后的熔断器熔断。上面两个熔断器额定电流为 15—20 A，下面一个熔断器额定电流为 1 A，更换时请留意。更换后再次熔断必须退出运行查明原因！

▲“状态转换开关”位置不正确。

▲发电机失磁，残压低于 3V（在网电压正常时，励磁状态转换开关 SA 打向“调试”用网电压充磁，发电机电压建立后，可将转换开关 SA 快速转向“运行”）。

▲起励按钮 1SB 或内部的中间继电器 KA 接点接触不良（用方法(2)先打向“调试”可建立电压）。

▲发电机励磁主回路断线。

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：

▲熔断器熔断

▲内部控制模块 SKL-2 故障。

▲电源变压器 TC 故障。

3、控制器问题

可能原因：

▲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方法是：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。

▲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、电压摆动很不稳定。

▲有功负荷太少时不能智能数控运行？

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。

▲并网后加大有功负荷时功率因数不足？

现象：发电机在超过或未达到额定负荷时，功率因数下跌运行，不能维持设定值。

可能原因：

①发电机定子电流达到额定电流值时，控制器自动降低功率因数防止过电流。

②主回路缺相运行

解决方法：

①将有功负荷适当减少

②查明主回路缺相原因作出处理。

▲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。

4、其他问题

对于个别励磁电压比较低的机组（例如额定励磁低于 40V），并网后加大负荷时如果出现三相电流、功率因数等仪表不断摆动，请将两个内部参数 8 和 9 适当减少至“2”。另外可以增加励磁变压器（240V/120V）。

另外如果出现励磁电流不正常增大等情况，请检查励磁电机的旋转硅管。

九、订货须知

1、订货前告知发电机的功率、电流互感器的变比、额定励磁电压、额定励磁电流。主

要是方便厂家在出厂前对控制器进行参数专用设置。

- 2、通用型的控制器不设上位机通讯接口，如果需要请在订货时提出。
- 3、额定励磁电压低于 40V 或高于 85V 请在订货时提出。
- 4、6000V 或以上的高压机组的励磁控制器需要订做。

深圳市国电旭振电气技术有限公司

地 址：深圳市龙岗区龙平西路志达鹏利泰工业园 F 栋三楼

邮 编：518172

电 话：0755—84613738 84613748

传 真：0755—84613798

网 址：www.szgdxt.com