

# DVR2020A 数字电压调节器使用说明书

广州孚鼎自动化控制设备有限公司

## 第一章 综述

### 概述

DVR2020A 交流发电机数字电压调节器是以微处理器为基础的控制器件，通过调节进入励磁机磁场的电流来稳定交流无刷发电机的输出电压，本电压调节器尤其适合于小功率的轴带发电机。

DVR2020A 数字电压调节器是全密封安装结构，通过自攻螺钉攻入调压器外壳将调压固定。

### 特性及保护

DVR2020A 数字电压调节器具有以下特点及性能：

- 1、可编程稳定性整定。
- 2、带启动电压、时间可调的软启动控制。
- 3、低频（电压/频率）调整（拐点频率设定）。
- 4、真有效值（RMS）电压检测。
- 5、电压/频率曲线用户自定义。
- 6、突然短路电路保护。
- 7、保护功能：
  - （1） 过励磁限制
  - （2） 发电机过电压关断
  - （3） 发电机欠电压关断
  - （4） 低频保护
  - （5） 发电机检测信号丢失关断
  - （6） 瞬时短路关断
- 8、低电压电源起励功能。
- 9、USB 的通讯接口可与设置软件进行实时通讯查看运行参数和设定参数。

## 第二章 特性

### 运行电源

单相

线电压：100-240VAC/DC

频率：0-250HZ

功率：250VA

接线端子：P1、P2

最低剩磁起动电压：3.5VAC 以上

保险丝：6A

### 发电机电压检测

型式：线电压 100-500VAC 10-100HZ

接线端子：U、V

## 低频保护 (V/Hz):

特征: 以 0.1 增量, 斜度从 1 到 3 倍可调。

范围: 100HZ

拐点频率: 20-100HZ

## 磁场输出

连续输出: 75VDC 、 2.5ADC

磁场电阻:  $10\Omega$  -  $35\Omega$

接线端子: F+、 F-

## 自动电压调整

调整范围: 见发电机的电压检测 (100-500V)

电压稳态调整率:  $\pm 0.2\%$  (在额定功率因数, 恒定频率, 整个负载范围内)

温度漂移:  $\pm 0.0125\%/^{\circ}\text{C}$

## 通讯接口

模式: USB

接线端口: USB

## 励磁限流保护

范围: 0.5-2.5ADC

## 瞬态过励磁保护

临界值: 7.5A

## 发电机过电压保护

范围: 105-130%

时间延迟: 整定范围 0.1-5 秒

## 发电机欠压保护 (可选)

范围: 5-90%

时间延迟: 1-15 秒

## 软启动功能

启动电压设定范围: 20-50%

时间延迟: 2-20 秒

## 测量

注: 所有测量值的精度都假定在  $25^{\circ}\text{C}$ , 50/60HZ 及低于 20%THD 的条件下获得。

### 1、调压器一侧:

#### 发电机电压

范围: 100-500V

精度: 0.25%

#### 频率

范围: 10-100HZ

精度: 0.1HZ

#### 磁场电流

范围：0-2.5A

精度：±0.2A

## 环境

工作温度：-40℃~+60℃

储藏：-40℃~+85℃

相对湿度：<95%

## 第三章 特点及保护

### 发电机电压

发电机电压通过 U 相、V 相端子检测，端子的检测电压最高为 500VAC。若超过 500VAC，必须增加电压互感器降压后再输入，电压的比例可通过配置软件进行设定，在输入之前必须进行确认和限定。

### 磁场电流

励磁电流通过励磁通 F+ 测量。

### 通讯端口

DVR2020A 提供了一个独立的 USB 通讯接口，可以通过所配置设置软件通讯进行参数设定和数据传输，通讯设置时数字电压调器不需要接电源，通过电源短接帽连接即可与 PC 机连接设置。

### 电源供给

输入电源端口为 P1、P2

### 电压调节方式

电压调节器是通过感应发电机的输出电压来调整直流磁场电流，以保持电压设置值。通过 PC 端设置软件都可以调节电压设置点，V/Hz 曲线自定义功能会影响发电机的设置点。

### 发电机的软启动功能

DVR2020A 集成了可调的软启动功能，启动时当发电机的频率低于设定的频率拐点时（非 V/Hz 曲线用户自定义状态下），电压调节器会控制在一个设定的初起启动电压，当发电机的频率大于或等于频率拐点后，电压会以加速度是 1 秒为单位，从 1 秒到 20 秒（默认为 5 秒）内缓慢升到设定的电压值。

### DVR2020 保护特性

- 过励磁电流限制
- 过电压关断
- 欠压关断（可选）
- 发电机检测电压丢失关断
- 低频报警

### 过励磁电流限制

DVR2020A 最大励磁额定设定值为 2.5A，用户可根据不同电机设定对应的励磁额定电流值，调压器会根据设定励磁额定设定值进行励磁电流限制，进行励磁电流限制时，发电机的输出电压会被降低。

## 发电机过电压关断

DVR2020A 可调的过压范围是超过额定电压 105%到 120%（默认值是 120%），动作时间 0.1 到 5 秒（默认 1 秒），如果发电机的电压超过过压阈值，调压器将关断 PWM 输出，并显示过电压故障符号 U↑，在“报警停机故障系统重启”功能有效的情况下，调压器会自动故障复位重新启动，或电源断电后自动复位。

## 发电机欠压关断（为可选项，默认为不选）

DVR2020A 可调的欠压范围是低于额定电压 5%到 90%（默认值是 80%），动作时间 1 到 15 秒（默认 1 秒），如果发电机的电压低于过压阈值，调压器将关断 PWM 输出，并显示低电压故障符号 U↓，在“报警停机故障系统重启”功能有效的情况下，调压器会自动故障复位重新启动，或电源断电后自动复位。

## 发电机检测电压丢失关断

DVR2020A 如果检测到电压信号丢失，调压器会立即会关断 PWM 信号输出，停止励磁，PC 软件显示故障代码 F3，在“报警停机故障系统重启”功能有效的情况下，调压器会自动故障复位重新启动，或电源断电后自动复位。

## 发电机低频报警

1、发电机初始启动发电频率低于设定的频率拐点时，V/Hz 特性无效，此时电压被控制在设定的启动电压值，只有当发电机频率跌至所选择的频率拐点时，调压器会根据设定的 V/Hz 斜率曲线调整发电机电压，任何情况下低频都会出现低频警告符号 HZ↓。频率拐点可调范围从 20.0HZ 到 100.0HZ（默认为 47HZ），V/Hz 曲线的斜率系数可以通过 PC 端设置软件从 100%修改到 300%（默认为 100%）频率拐点及 V/Hz 斜率只能通 PC 端设置软件设定。

2、V/Hz 曲线用户自定义，用户可以根据电机的实际使用要求，自定义 V/Hz 曲线。当自定义 V/Hz 曲线有效时，自定义 V/Hz 曲线优先于频率拐点设置，即频率拐点曲线失效。

## 第 4 章 安装

### 概述

DVR2020A 一般安装在发电机的出线箱上，本章的目的是提供调压器的安装方法。调压器如果不能及时安装，请将其保存在干燥、无尘的环境中。

### 安装

DVR2020A 一般安装在发电机的出线箱上，它是安装在面板后侧，在面板前侧有一个可视的方口，需用 4 个 5mm×25mm 螺丝，通过出线箱的钉孔和调压器本身的塑料外壳安装孔安装在出线箱箱板上。调压器的安装位置的周围环境温度不允许超过第二章-特性里所述的要求温度，外型尺寸如图 4-1 所示。

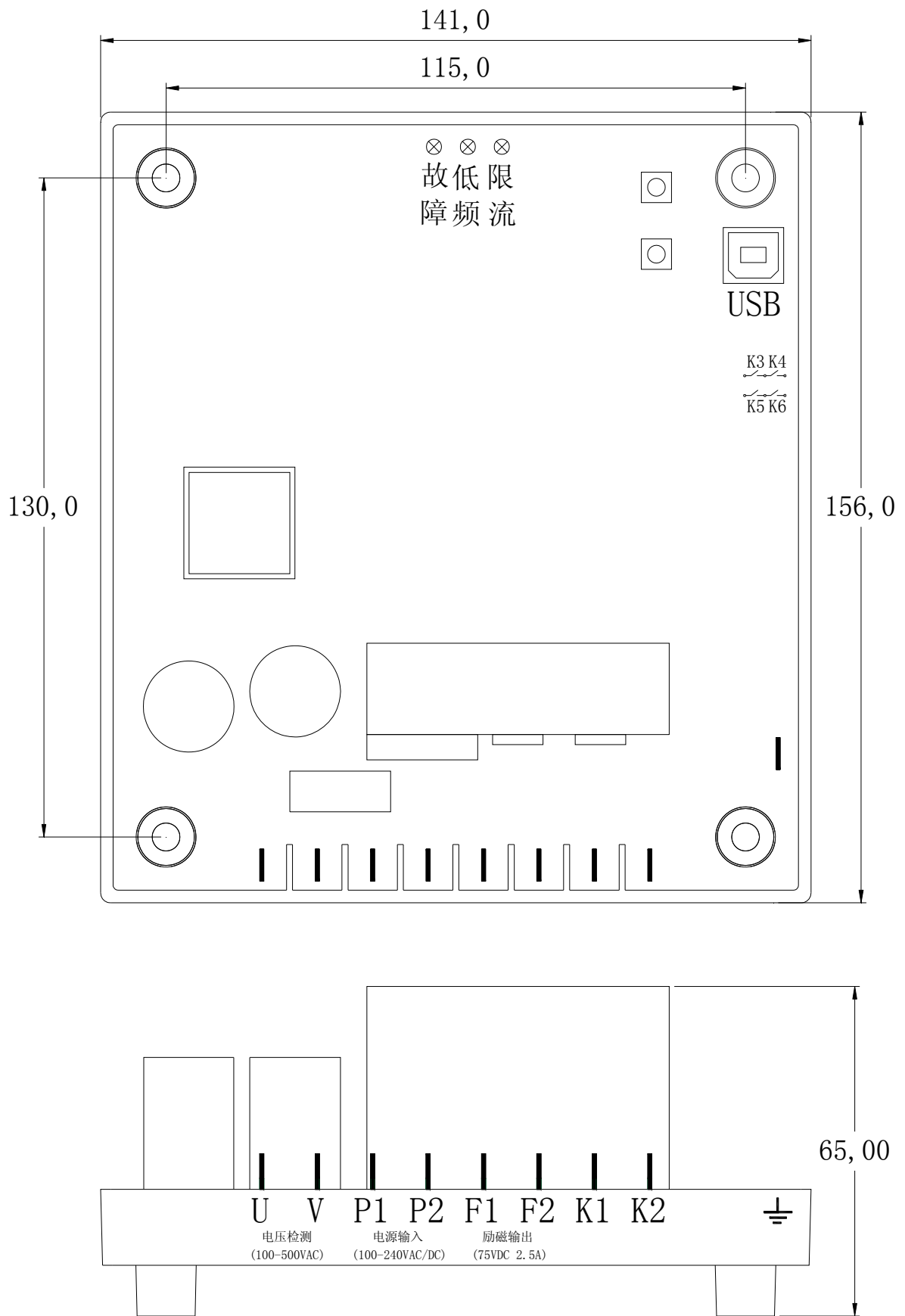


图 4-1 DVR2020A 外型尺寸图

## DVR2020A 接线端子

接线端子	描述
USB	USB 通讯接口
F1	励磁定子 (-)
F2	励磁定子 (+)
U	发电机电枢-U 相
V	发电机电枢-V 相
P1/P2	电源
K1/K2	电源自励短接；电源它励断开
K3/K5	接通：正常发电机时与 PC 连接
K4/K4	接通：线下与 PC 连接

DVR2020A 基波自励接线典型应用(图 4-2)

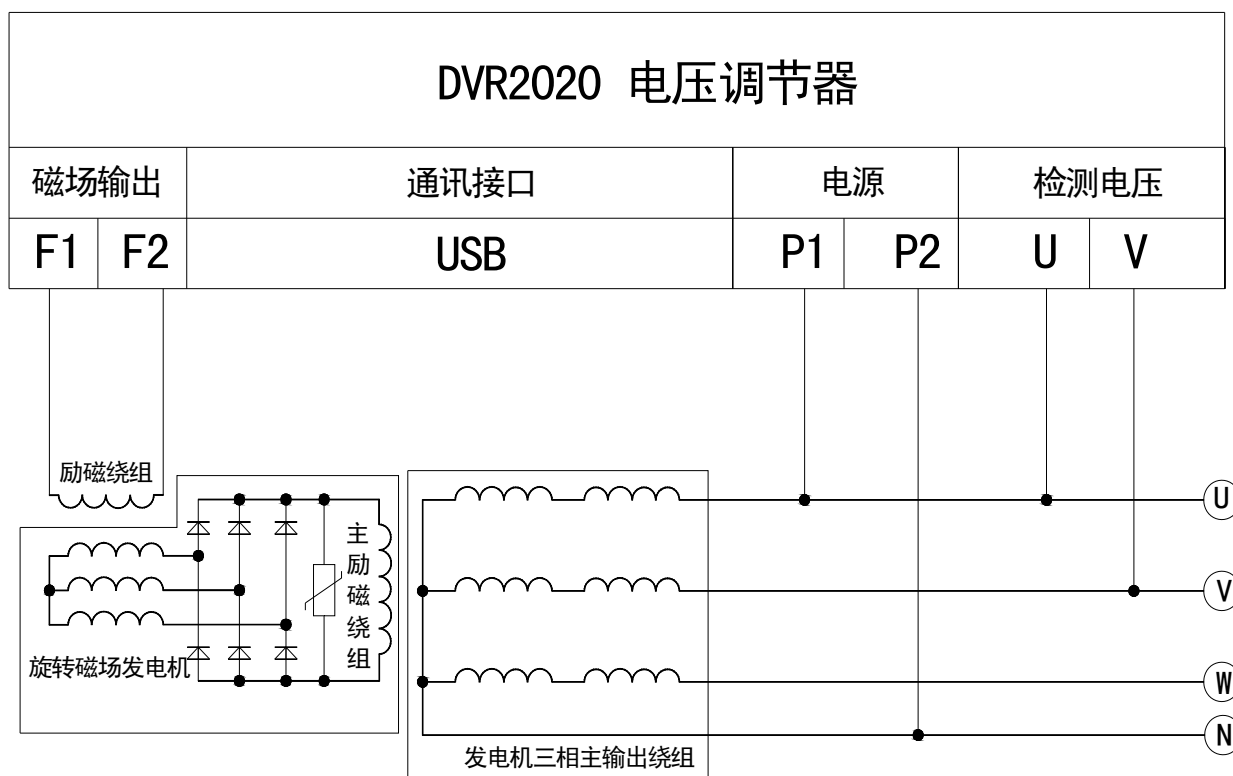


图 4-2 DVR2020 连接图

## 第 5 章-设置软件

数字电压调节器 DVR2020 配置一套参数设置软件工具,通过 PC 机可以对数字电压调节器进行系统参数设置,并可以文件方式保存当前的设置参数,方便同种规格电机输入参数设置。

### 使用方法

1、以管理员的身份安装“Fdcomfig2-Install.exe”，完成安装后即可打开设置软件。

2、软件参数设置表

内容	名称	设置范围	名称	设置范围
系统参数	励磁额定电流	0-2.5A	励磁额定电压	10-200V
	发电机额定电流	0-8000A	发电机额定电压	0-50000V
	发电机设定电压	0-5000V	发电机额定频率	0-400HZ
	电压互感器 1 次侧	1-50000 (功能不使用)	电压互感器 2 次侧	1-660 (功能不使用)
	下垂电流互感器 1 次侧	0-8000 (功能不使用)	下垂电流互感器 1 次侧	0-5 (功能不使用)
频率拐点	启动电压	20%-50%	上升时间	2-20 秒
	频率拐点	40-400HZ	斜率	100-300%
	曲线	自定义		
电压调节 电压微调	下垂设置	0-10% (功能不使用)	电压微调	±15% (功能不使用)
	电压调节±1V	0-20% (功能不使用)	电压微调	功能不使用
保护限制设置	过励磁关断时间	1-15 秒	过励磁关断电流	0-200%
	励磁瞬时关断电流	0-300%	发电机高电压限制	105-120%
	高电压动作延时	1-15 秒	欠压	5-90%
	欠压动作延时	1-15 秒		
PID	P	0-40	I	9.99
	D	0-40		
背光控制	时间	0-3600S (功能不使用)		

2、参数显示

描述	显示	描述	显示
发电机电压	XXX. X V	电源电压	X X X. X V
发电频率	XX. X HZ	无功功率	XXX. X KVar (功能不使用)
功率因数	X. XX (功能不使用)	有功功率	XXX. X KW (功能不使用)
励磁电流	X. XX A	运行时间	XX. XH

3、符号含义

参数项	描述	参数项	描述
HZ ↓	发电频率低报警	F2	瞬时关断报警
U ↓	发电电压低报警	F3	检测信号丢失报警
U ↑	发电电压过高报警	F4	励磁故障或检测线断路
F1	过励磁关断报警		

注意：1、软件参数设置方法请照设置软件操作说明。

2、通过软件设置参数时一定要根据所配数字电压调节器型号所规定的参数进行设置，不正确的参数设置会导致设备损坏。