

# DR801 *Series*

## 直流调速器

## 商标、版权声明

**YERO®、易日®**为襄阳易日自动化设备有限公司的注册商标。本产品的所有组成部分，其版权都归襄阳易日自动化设备有限公司所有，未经襄阳易日自动化设备有限公司许可，不得任意仿制、拷贝、誊抄或转移。本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知，可随时查阅我们的易日网页 <http://www.xfyero.com>。

尊敬的客户：

感谢您使用易日 **DR801** 直流调速器 ！

本产品的最大优点：稳定、可靠、经济 ！

本产品的最大特点：调试简单、维护方便 ！

务必请您在安装调试本产品之前，仔细阅读本用户手册中的 **快速调试方法**，相信定会给您准确、快捷的调试好本产品带来极大方便！

## 目录

<b>1</b>	安全注意事项 .....	5
<b>2</b>	产品简介.....	7
<b>3</b>	技术参数.....	8
<b>4</b>	典型外围控制线路.....	9
<b>5</b>	端子功能描述.....	11
<b>6</b>	外形及安装尺寸.....	13
<b>7</b>	安装与试车.....	14
	• 安装.....	14
	• 接线.....	14
	• 试车前的准备.....	14
	• <b>快速调试方法</b> .....	15
<b>8</b>	快速故障定位.....	20

# 1 安全注意事项

在使用设备之前，请您仔细阅读本安全注意事项。为了正确和安全地使用该设备，在使用设备的过程中，请您遵循本安全注意事项的要求。

## 基本要求

- 在存储、运输和使用设备的过程中，必须严格保持干燥。
- 在存储、运输和使用设备的过程中，必须避免激烈碰撞。
- 请勿自行拆卸设备，设备发生故障时请及时与供应商联系。
- 未经授权，任何单位和个人不得对设备进行结构、安全和性能设计方面的改动。
- 使用本设备时应遵守相关的法律法规，尊重他人的合法权利。

## 环境要求

- 请将设备安放在通风、干燥的环境中。
- 请保持设备清洁，避免灰尘、金属粉尘的污染。
- 请勿将设备靠近水源或置于潮湿区域。
- 请勿在设备上放置任何物体，并且在设备上下至少留出100mm以上的散热空间。

## 安全要求

本调速器在操作过程中有危险的高电压存在，能造成人身伤亡。

下列预防措施可减少造成人身伤亡的危险：

- 只能允许对调速器熟悉的人安装操作和维护装置。
- 调速器的安装必须按照国际标准和国家或地区的标准。为了操作安全，必须有正确的接地及短路保护。
- 操作使用期间必须盖好所有的挡板，关好电柜门。
- 在进行现场检查和现场维修前，必须首先确保三相供电电源已经断开。
- 在三相供电电源切断后，驱动部分及电机才无高电压，但触点不能马上消除高电压。
- 如果必须在加电情况下测试，勿触碰所有电气联接点，摘除所有的金银手饰，确保测试仪器正确安全使用，工程人员脚下必须绝缘以确保不接地。
- 这些说明可确保装置的安全使用，如需了解更详细的信息及其他问题可随时与制造商襄阳易日自动化设备有限公司联系。

## 2 产品简介

**DR801** 系列直流调速器是一个电枢可逆的逻辑无环流双闭环控制系统,该调速器用于将直流电供给功率范围为 1—320KW 的他激直流电动机的电枢和磁场,尤其适用于 13~217KW 主轴传动系统,它完全满足现代机床的主轴传动要求。

该调速器借助于电枢可逆在四个象限内运行,电动机的调速范围分为两个区域,低于额定转速采用恒力矩方式调速,高于额定转速采用恒功率弱磁升速方式。励磁回路供电类型为两种,一种为固定磁场,一种为自动弱磁可控磁场。通过跳线选择给定积分器功能或选择软换向功能,以满足大惯量负载或突加力矩负载的要求,易于被多种机床所采用。

### 主要功能特点

- 采用 CMOS 集成电路设计,功耗低,性能稳定、可靠
- 调速范围宽,动态相应快,定位精度高,过载能力强
- 反并联三相晶闸管全控桥
- 逻辑无环流双闭环控制系统
- 电机调速分为两个区域:恒力矩方式调速;  
恒功率弱磁方式调速
- 提供励磁控制环节,并具有自动弱磁可控磁场
- 附加有给定积分器功能
- 保护功能齐全:具有过流、缺相、错相、欠压、失速等保护功能
- 广泛适用于 13~217KW 主轴传动系统

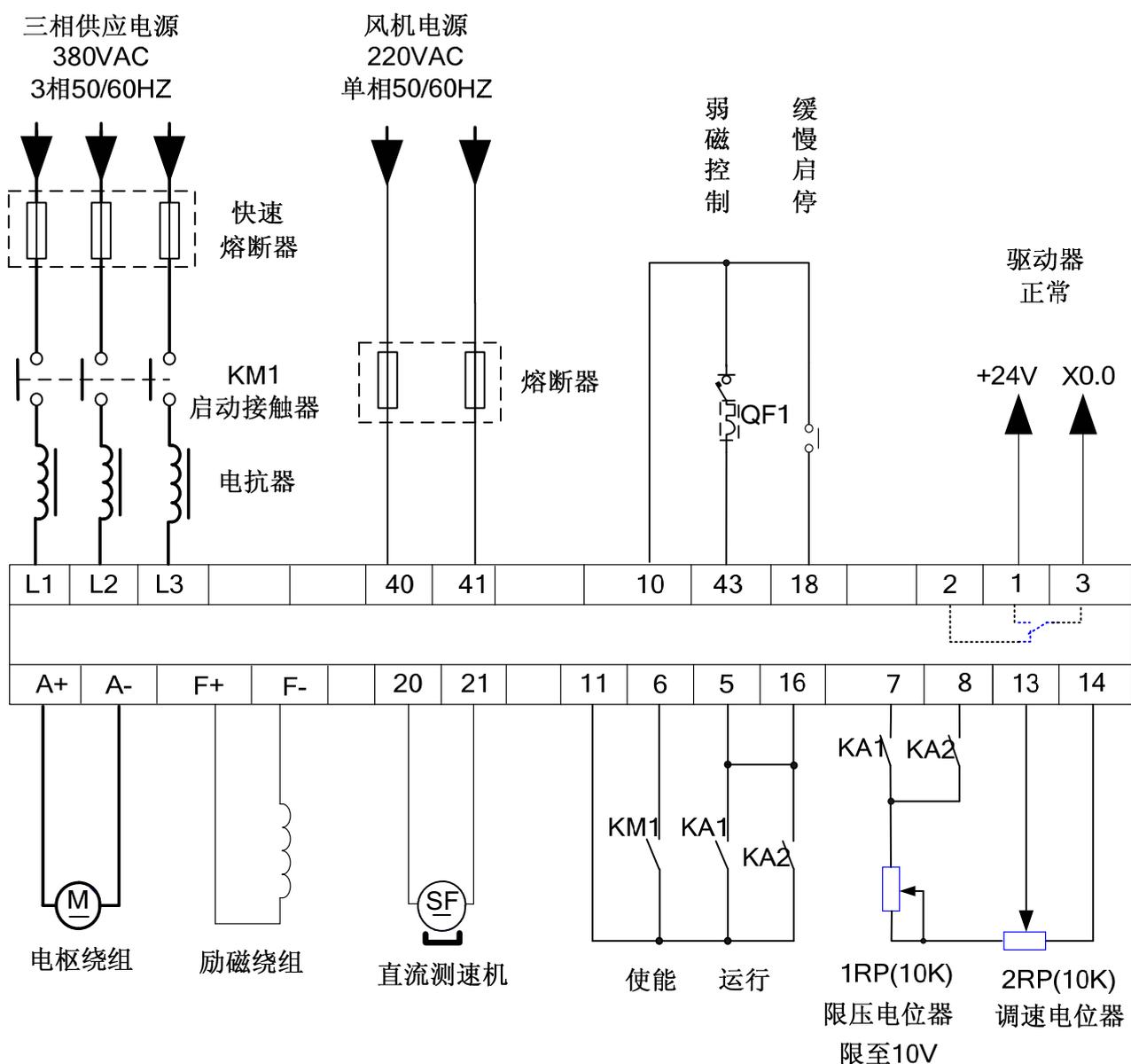
### 3 技术参数

名称	参数	备注
供电电源	三相 380V AC (±10%) 50/60Hz	
额定输出直流电压	±440V	≤ ±220V 时需加变压器
额定输出直流电流	35A、65A、90A、130A、190A、270A、 360A、430A、530A、600A、800A	
调速范围	1: 100	测速机反馈
稳速精度	+4% / - 6%	速度控制范围 1:100
相序	右旋	
额定励磁电压	310V	≤ 220V 时需加变压器
额定励磁电流	12A、22A、30A	

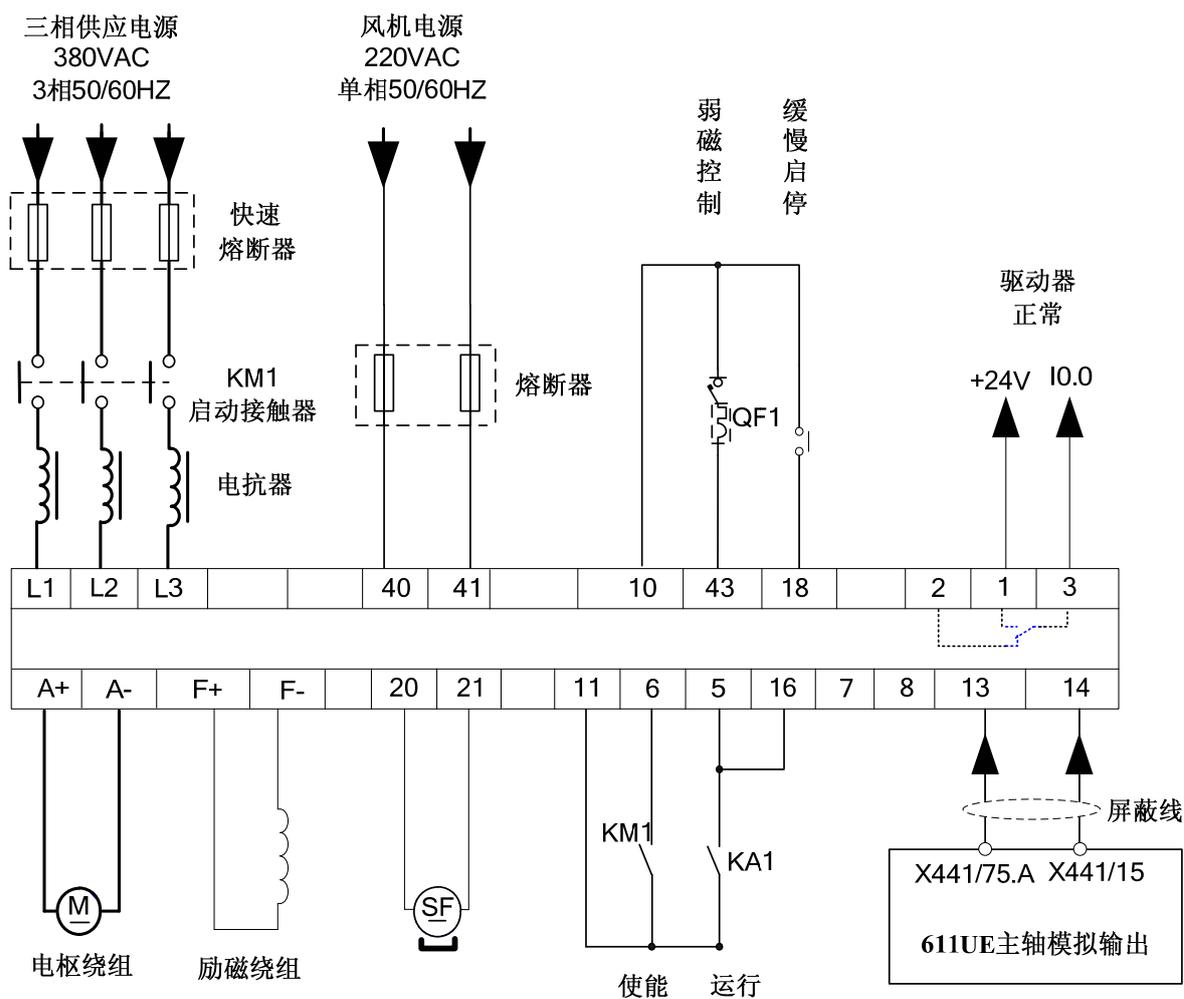
### 说明

海拔 1000 米以内（海拔高度超过 1000 米时额定输出电流值有所降低）。  
环境温度-10℃~+40℃，空气相对湿度不大于 85%，无腐蚀、爆炸及其它危害性  
气体，无严重导电尘埃及灰尘。

## 4 典型外围控制线路



典型应用1：外部电位器调速



典型应用2：西门子611UE驱动器模拟输出调速

## 5 端子功能描述

### 控制板 Y1 端子接口

端子	功能描述
1	工作准备就绪, 继电器 K1 的输出端子。端子 1 为常开, 端子 2 为常闭, 端子 3 为公共端 (输入电压 AC 220V 或 DC 24V 均可, 调速器得电正常时该继电器 K1 吸合, 调速器故障时该继电器 K1 断开。发出故障保护信号!)
2	
3	
5	启动运行 (控制电压+24V)
6	使能 (控制电压+24V)
7	稳压电源输出 -15V
8	稳压电源输出 +15V
9	稳压电源输出 0V
10	直流电源输出 -24V
11	直流电源输出 +24V
12	稳压电源输出 0V
≡	
13	模拟量输入端 $\pm 10V$
14	模拟量输入公共端 0V
16	加速度调节器的给定控制 (控制电压+24V)
18	加速度调节器的时间与扩展控制 (控制电压-24V), 即缓慢启制动控制
20	测速机反馈信号输入 (用于测速机输出电压为 110V 时接入此端)
21	测速机反馈信号输入公共端
23	测速机反馈信号输入 (用于测速机输出电压为 55V 时接入此端)

## 端子板 Y4 端子接口

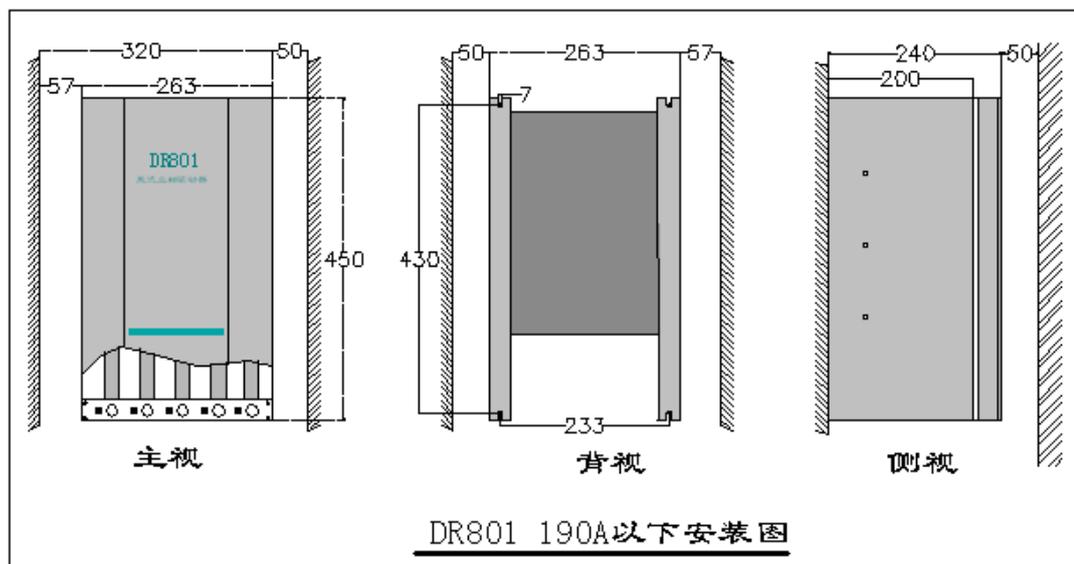
端子	功能描述
40 41	调速器风机电源输入 AC220V
43	弱磁控制端子
F+ F-	励磁回路直流电压输出

## 端子板 Y5 端子接口

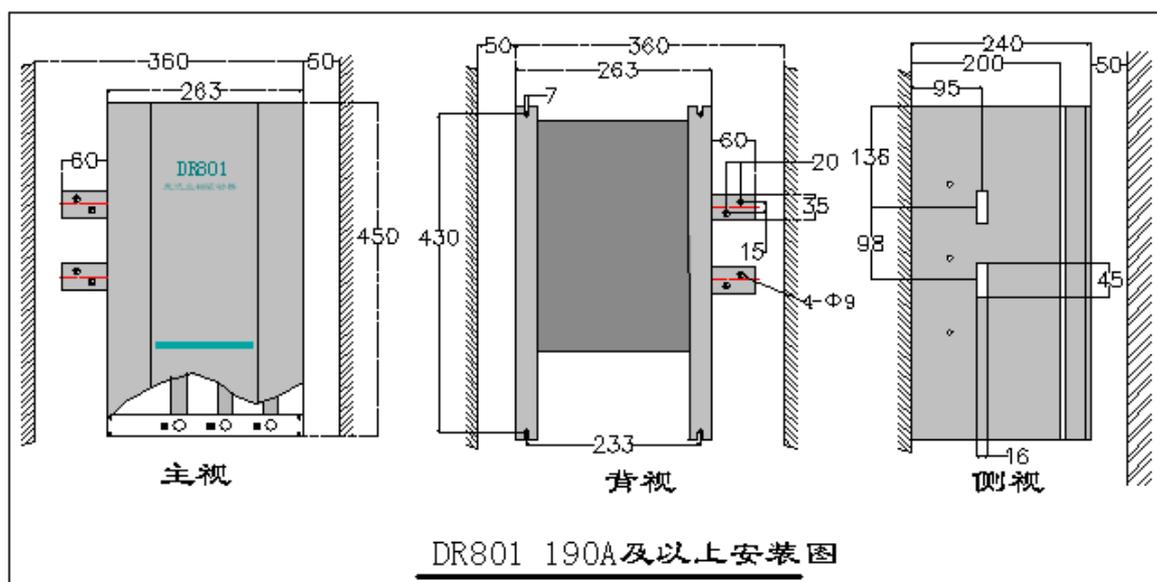
端子	功能描述
L1 L2 L3	主回路功率部分交流输入端子
A+ A-	主回路直流电压输出端子

## 6 外形及安装尺寸

### DR801 35A~130A 安装尺寸示意图



### DR801 190A~530A 安装尺寸示意图



## 7 安装与试车

### 注意

不正确的安装可以造成人身伤害。

安装调速器必须参照安全规则或其他的国家标准或地方标准，为保证操作安全必须有正确的接地、导线截面积和短路保护。

### 安装

本调速器固定在电柜箱体之内，安装规范与机床电器相同，特别要注意的是机壳要可靠接地。该调速器单独使用时，应安装在电柜或机械支架的上部其接线端子必须朝下，还必须保证良好的空气流通。调速器的安装必须保证上下各有至少100mm 的间隙，确保空气道的畅通。

### 接线

本调速器的外接线应按照规定接线图进行，输入信号线和测量线必须加屏蔽并与动力线分开敷设。

### 试车前的准备

- 参看使用说明书，了解调速器的基本结构规格、性能参数和工作原理及调速器中控制单元的基本用途。
- 准备万用表，同步示波器和慢扫描示波器各一台，转速表一块，以及一些必要的电工工具。
- 检查电柜内部各单元、部件、紧固件、连接线有否松动、脱落、断线、发霉等情况，检查外接线端子板螺丝有否松动。

## 快速调试方法

### 说明

下面所描述的 **快速调试方法** 均以本手册提供的典型外围接线图为例进行说明。

### 注意

**试车时均应将电机与机械轴脱开或挂入空挡调试，以确保机械设备的安全！**

## 第一步 检测相序是否正确

- 给调速器主回路上电，观察 Y1 板上的 V404(红色指示灯)是否亮，亮则说明相序反了，需要将调速器主回路任意两相调换即可，不亮说明相序正确。此时信号灯 V406 发亮。
- 再测量以下 Y1 板端子电压：

端子 7	.....	-15V
端子 8	.....	+15V
端子 10	.....	-24V
端子 11	.....	+24V

(以上电压均为近似值，端子 9 和端子 12 均为 0V 参考点)
- 以上均正常后，进行第二步。

## 第二步 励磁电压设定

根据电机铭牌上的参数，通过调整电位器，将励磁电压调为接近于电机额定

励磁电压值。具体方法如下：

- 不需要弱磁的调整方法：首先给调速器主回路上电，用万用表测量励磁输出电压 F+, F-, 通过调整 Y1 板电位器 RP2, 将励磁电压调整到接近于额定励磁电压值；
- 需要弱磁的调整方法：首先将调速器外围断路器 QF1 闭合, 使端子 43 接入-24V, 然后给调速器主回路上电, 用万用表测量励磁电压输出 F+ 和 F-, 通过调整 Y1 板电位器 RP2, 将励磁电压调整到接近于电机额定励磁电压值。其次, 将调速器外围断路器 QF1 断开, 用万用表测量励磁电压输出 F+和 F-, 通过调整 Y1 板电位器 RP3, 将励磁电压调整到接近于 40%的电机额定励磁电压值。最后, 再将调速器外围断路器 QF1 闭合, 使励磁电压恢复到电机额定励磁电压状态。**(QF1 接通只限于电机需要弱磁的场合, 如果不需要弱磁, QF1 应该处于断开的状态);**
- 以上均正常后, 进行第三步。

### 第三步 给定电压值的设定

- 使用外部给定电压(-10V—+10V): 只需要将外部模拟电压直接连接到 Y1 板端子 13 和 14 脚之间, 并且采用屏蔽电缆, 屏蔽网接到 12 脚上, 以防外部干扰, 端子 7 和 8 脚就不需要接线。
- 使用调速器内部模拟电压: 因为调速器内部发出来的模拟电压是±15V, 而调速器给定电压 13 和 14 脚只能接收±10V 的模拟电压, 所以需要限压。限压方法如下: 将调速器端子 5 脚和 16 脚上的线拿掉, 然后给调速器主回路上电, 启动运行指令 (此时电机不会运转), 将调速电位器调到最大, 然后用万用表测量端子 13 和 14 脚之间的电压, 如果不是

$\pm 10V$ ；则通过调整限压电位器,将 13 与 14 之间的电压值调整到+10V 或-10V 即可，然后将装置主回路断电，将端子 5 脚，13 脚和 14 脚上的线接上，然后连续运转电机，将调速电位器调到最大，看电枢电压是否达到接近于电机额定电压值；

- 以上均正常后，进行第四步。

#### 第四步 电机反馈极性的测试

- 给调速器主回路上电，启动运行指令（给端子 5 和端子 16 同时加入+24V），点动一下，若稍加给定电机就飞速运转，说明测速机的反馈极性接反，将反馈线端子 20 与 21 互倒电机就应能正常运转！
- 以上均正常后，进行第五步。

#### 第五步 匹配电机电枢电压

- 连续运转电动机，用万用表测量调速器 Y1 板端子 13 与 14 脚之间的给定电压，缓慢调节调速电位器 2RP，将 13 与 14 脚之间的电压调整到 1V(或-1V)，然后再用万用表测量调速器电枢输出电压，根据电机铭牌上的参数，通过调整 Y1 板电位器 RP9，将调速器电枢输出电压调整到接近于电机额定电压的 10%。假设电机额定电压是 440V，通过调整 RP9，将装置电枢输出电压调整到 42V 左右即可。
- 以上均正常后，进行第六步。

## 第六步 联机试车

- 将电机与机械轴连接试车。
- 缓慢从端子 13 处加入给定电压 ( $0 \pm 10V$ )，观察机械部分的运转情况，并注意 Y1 控制板正常运行信号指示灯 V402（正转指示）或 V403（反转指示）的稳定情况。
- 若 V402 或 V403 指示不稳定，出现闪烁情况，通过对电位器 RP15 的调节，以使其指示稳定，调速器也就进入稳定运行状态。

## 第七步 调试完成

### 注意

- **电机弱磁升速**

若需要电机弱磁升速，首先需要将调速器外围断路器 QF1 闭合，并且调整 Y1 板上的电位器 RP8（弱磁转换点调节）。本系统励磁控制单元分为两种，其中一种是恒定励磁和可控励磁。所谓可控励磁，也就是说电动机的调压、调磁是通过同一速度信号自动转换来实现的。在电动机的电枢电压为  $U_d < 0.9U_{dH}$  时（ $U_{dH}$ —电枢电压额定值）、励磁电流保持恒定（额定值）；当  $U_d = 0.9U_{dH}$  时，系统开始由保持励磁恒定切换为保持电枢电压恒定，以后的升速就靠减弱励磁电流实现。励磁控制器单元中电位器 RP8 是调整弱磁转换点。

- **电机缓慢启制动**

先必须将 Y1 板端子 18 脚接入 -24V，然后通过调整电位器 RP4，来延长或缩短电机启动或停止的时间，逆时针调为延长，顺时针调为缩短时间。

## 说明

通过以上七步骤，即可完成整机快速调试。

调速器 Y1 控制板上各电位器功能如下：

序号	代号	功能
1	RP1	信号显示器最大电流整定值调节
2	RP2	最大励磁电流调节
3	RP3	最小励磁电流调节
4	RP4	加速度调节器加速时间调节
5	RP5	信号显示器实际转速整定值调节
6	RP6	最低转速值的整定
7	RP7	加速度调节器零点漂移调节
8	RP8	弱磁转换点调节
9	RP9	速度调节器、速度反馈强弱调节
10	RP10	电流限幅值受转速控制的强弱调节
11	RP11	电流调节器积分部分比例的调节
12	RP12	速度调节器零点漂移调节
13	RP13	励磁控制器放大倍数调节
14	RP14	电流调节器比例部分放大倍数调节
15	RP15	速度调节器比例放大倍数调节
16	RP16	电流最大给定
17	RP17	电流限幅值随转速变化的起始点调节
18	RP18	速度调节器积分部分比例的调节

## 8 快速故障定位

### 为什么电动机起动不起来 ？

- 电源电压未加上
- 没有励磁电源

### 为什么电动机发热 ？

- 调速器的电流限幅过大。
- 励磁回路的电流调节过大。
- 电动机的通风装置或者是通风机的过滤咀失灵。
- 切削量太大。

### 为什么机械磨损过度 ？

- 调速器的限流、与转速有关的电流极限、转速反馈信号的调整没有达到最佳状态。

### 为什么切削能力太小 ？

- 调速器的最大电流给定没有设定好。
- 转速控制的电流限幅没有设定好。
- 励磁电流没有调节好。
- 设计上的错误（电动机或调速器功率选的太小）。
- 传动装置（齿轮箱）或制动失灵。

### 为什么电动机起动到额定转速的时间太长或完全达不到额定转速？

- 加速度调节器和励磁部分没有调节到最佳状态。
- 电流限幅值调的过低或者是规定的过低。

### 为什么电动机转速快慢不均 ？

- 调速器没有调节到最佳状态。
- 转速反馈信号失灵。
- 机械失灵（测速机固定不牢固、机械传动松动）。
- 碳刷磨损或电动机轴损坏。
- 机壳的接地不良、控制信号有干扰。

### 为什么电动机转速过高 ？

- 电枢接线或转速反馈信号极性接错。
- 速定给定值有干扰信号加入。
- 转速反馈强弱没有调节好。

### 为什么发光二极管 V406 亮 ？

- 端子 5 未加+24V

### 为什么发光二极管 V405 亮 ?

- 电枢回路或励磁回路馈线切断或励磁电流调的太小
- 转速反馈信号切断，测速机失灵或极性接错
- 端子 6 未加+24V

### 为什么发光二极管 V404 亮?

- 电源电压缺相
- 相序接反
- 电源电压低于额定值的 80%

**YERO®**

制 造 商：襄阳易日自动化设备有限公司

公司地址：襄阳市襄城区环山路檀溪工业园

电 话：0710-3615188 18986336969

网 址： <http://www.xfyero.com>