

JK1-TS系列直流电动机调速器

产品手册

资料版本号：V2.1

北京佳凯中兴自动化技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，客户可与就近的办事处或代理商联系。
内容如有改动，恕不另行通知！



北京佳凯中兴自动化技术有限公司
Beijing JKZX Automation Technology Co., Ltd.

前 言	1
1 安全及注意事项	2
1.1 安装	2
1.2 配线	2
1.3 维护	2
2 产品信息	3
2.1 型号定义	3
2.2 铭牌	3
2.3 产品系列	3
2.4 技术参数	4
2.5 产形安装尺寸	5
2.6 应用标准	6
2.7 认证	6
2.8 缩略语	6
3 安装配线	7
3.1 开箱检查	7
3.2 使用环境	7
3.3 安装	7
3.4 电气配线	8
3.5 连接框图	8
3.6 端子说明及调整开关	9
3.7 应用举例	11
4 功能介绍	14
5 通电及运行	19
5.1 指示灯	19
5.2 电位器	19
5.3 轻载试验	19
5.4 额定负载使用	19
6 故障处理及保养维护	22
6.1 故障处理	22
6.2 保养维护	23
附录:	
保修单	
保修协议	
质量反馈单	

前 言

感谢您使用北京佳凯中兴自动化技术有限公司生产的 JK1-TS 系列直流电动机调速器。

JK1-TS 系列直流电动机调速器,是在原 JK1-TS 产品基础上的升级,本调速器设计紧凑,功能完善;采用一体化结构,体积小,重量轻,使用维护方便。

JK1-TS 系列直流电动机调速器,具有如下特点:

- 采用单相半控桥结构,双闭环控制,电流环为内环,电压环(或速度环)为外环;
- 输入采用线性光电耦合器隔离;给定部分、调节部分、晶闸管主回路三者间电气隔离,抗干扰能力强,安全性能高;
- 多种给定方式可供选择:
 - 1: 自动给定信号(DC0~10V 或 DC4~20mA);
 - 2: 手动给定 DC0~5V;
 - 3: 内部点位器给定;
- 具有输出斜坡上升、下降功能,斜坡上升、下降时间可独立调节(1~10S);
- 具有电枢过流、SCR 过热保护;
- 控制板采用先进的 SMT 工艺,可靠性高。

1 安全及注意事项

“危险”与“注意”的定义：



危险

由于没有按要求操作，可能造成设备严重损坏或人员伤亡的场合。



注意

由于没有按要求操作可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成物质损失的场合。

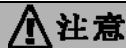
安装、使用前请仔细阅读本手册，如不认真阅读有关说明，违反安全规定，可能影响正常使用！

1.1 安装



危险

- 调速器应安装在金属等不可燃物上，否则有发生火灾的危险。
- 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 不要把易燃、易爆物品放在调速器附近，否则有引发爆炸的危险。
- 不要将螺钉、垫片等金属物掉进调速器内部，否则有引发爆炸和火灾的危险。



注意

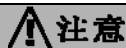
- 调速器应安装在无导电尘埃、无破坏绝缘性能的气体或蒸汽的环境中。
- 安装在不剧烈震动和冲击的地方。竖直安放，以利通风。
- 调速器有损坏或接线脱落时，请不要安装运行，否则有发生火灾、受伤的危险。

1.2 配线



危险

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- 必须将调速器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。
- 不要将螺钉、垫片及金属物掉进调速器内部，否则有引发爆炸和火灾的危险。



注意

- 调速器主回路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。
- 严禁将交流电源接入控制板的输入控制端子，否则会损坏调速器。
- 接线电缆鼻子的裸露部分，一定要用绝缘胶带包扎好，否则有发生火灾、损坏财物的危险。

1.3 维护



危险

- 必须由具有专业资格的人员才能更换零件，严禁将线头或金属物遗留在调速器内，否则有引发爆炸和发生火灾的危险。
- 更换控制板后，必须在运行前进行参数调整和匹配，否则有损坏财物的危险。

2 产品信息

2.1 型号定义

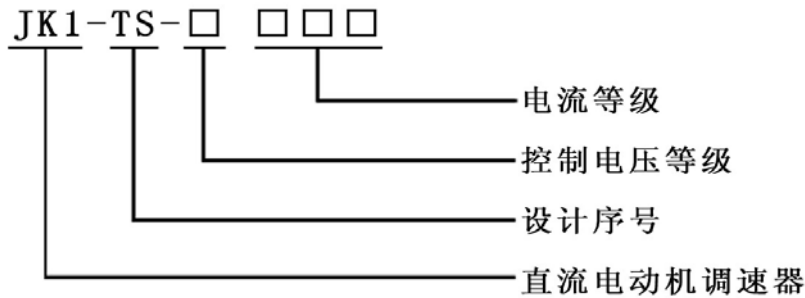


图 2-1 型号定义

(1) 控制电压等级：指工作、同步电源电压：

A:AC380V/50Hz; B:AC220V/50Hz; C:AC110V/50Hz

(2) 电流等级（电枢电流）：**5A、10A、20A、30A、50A、75A、100A** 等；

(3) 未特别指明要求时，调速器按默认出厂：

● 自动给定信号：**DC4~20mA**（可通过调整开关修改）；

● 工作方式：恒定电枢电压，最大输出电压与控制电压相匹配；

● 给定方式：**VG** 端口给定

(4) 使用速度反馈：在订货时，要求明确电动机额定速度，测速机额定速度、额定输出电压等参数，以便出厂校正反馈参数。

2.2 铭牌

在调速器的外壳上，贴有标示产品的型号及规格的铭牌，铭牌内容如图 2-2 所示。



图 2-2 铭牌

2.3 产品系列

型号	额定电流 (A)	外形尺寸 高(mm) × 宽(mm) × 厚 (mm)	参考图	冷却方式
JK1-TS-□005	5	245 × 120 × 65	图 2-3	自冷
JK1-TS-□010	10			
JK1-TS-□020	20	270 × 137 × 138	图 2-4	
JK1-TS-□030	30			
JK1-TS-□050	50	280 × 137 × 192	图 2-5	风冷
JK1-TS-□075	75			
JK1-TS-□100	100			

2.4 技术参数

输入	主回路电源	要求与控制电源同相位，默认与控制电源相同电压等级
	控制电源	A:AC380V±15% 50Hz, B:AC220V±15% 50Hz, C:AC110V±15% 50Hz
	励磁电源	根据需要进行励磁交流输入电压 (≤AC380V)
	风机电源	AC220V 0.5A, 75A 及以上电流等级有此端子
电枢输出	电枢电压	0~0.85U _i
	电枢电流	5、10、20、30、50、75、100A 等等级
励磁输出	励磁电压 (直流)	0.9 倍励磁电源输入电压
	励磁电流 (直流)	≤3A
控制特性	自动控制信号	调整开关选择： DC4~20mA 输入阻抗：100 欧 DC0~10V 输入阻抗：≥20K 欧
	手动电压给定	DC0~5V
	内部给定	控制板上点位器给定
	输出斜坡上升、下降	1~10S, 独立可调
	自由停车	由控制板上的调整开关决定是否使用
	输出允许控制	RUN-M 接通时，调速器输出允许 (运行)
	限流特性	限制输出电流在额定值范围内
保护	过流保护	电流 ≥3I _e , 输出截止，报警继电器输出
	过热保护	晶闸管温度 ≥75℃ 保护，输出截止，报警继电器输出
使用环境	环境温度	-10~+45℃
	散热方式	≥75A 风冷
	湿度	20%~90%RH, 无水珠凝结
	海拔高度	超过 1000 米时，按 GB/T3859.2-93 国际降额使用
	震动	<0.5G
	防护等级	IP00
	壁挂式	竖直安放，以利通风

2.5 产形安装尺寸

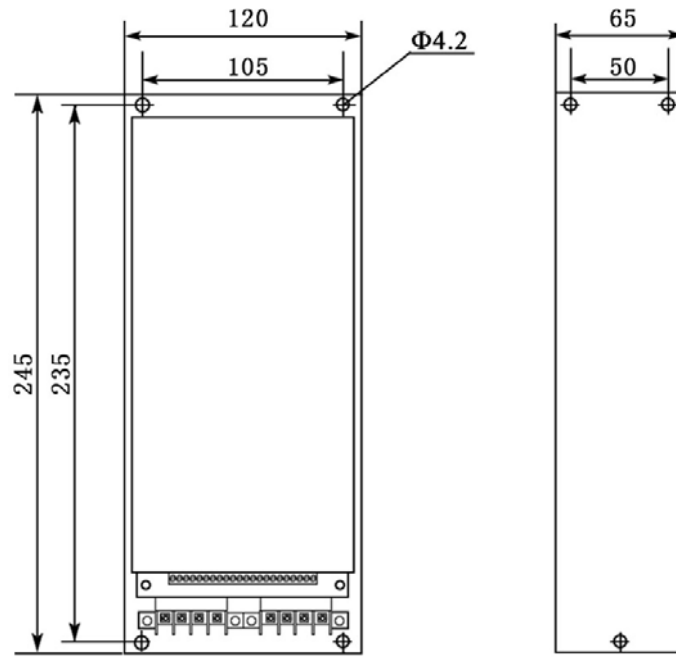


图 2-3 JK1-TS-□5、10

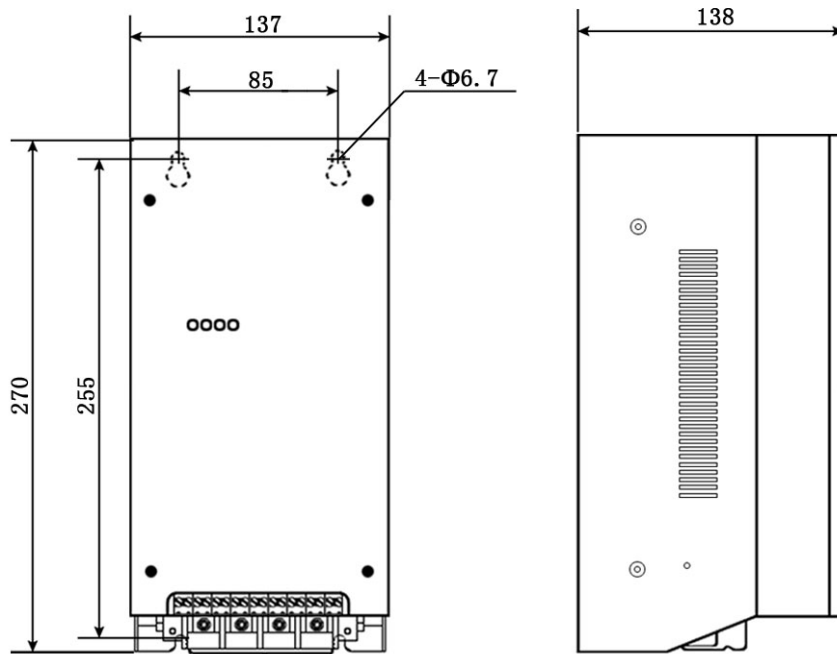


图 2-4 JK1-TS-□20、30

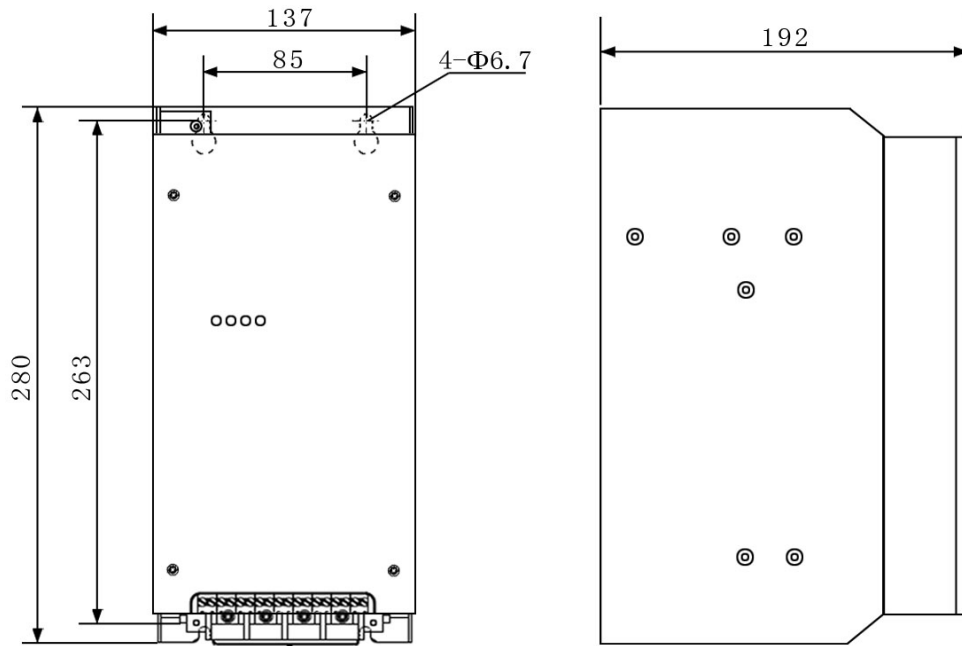


图 2-5 JK1-TS-□50、75、100

2.6 应用标准

GB/T3859.1-93、GB/T3859.2-93

2.7 认证

北京佳凯中兴自动化技术有限公司的产品从设计、生产、安装、服务等方面已通过 ISO9001 认证。

2.8 缩略语

LED	发光二极管 (light-emitting diode)
RH	湿度单位
IP00	环境防护等级
SCR	晶闸管
t	时间
U _i	主回路电源电压
V.G	给定信号
U.F	电枢电压反馈信号
S.F	电机速度反馈信号
n	电机实际转速
S.O	速度调节器输出
U.c	晶闸管移相控制电压
I _e	调速器额定电流
I _o	电机电枢电流
U _o	电机电枢电压

3 安装配线

3.1 开箱检查

开箱时，请仔细确认在运输过程中是否有破损现象，本机铭牌的型号、规格是否与订货要求一致。如发现有遗漏或不相符的情况，请速与供货商联系解决。

3.2 使用环境

- (1) 不要在多尘埃、金属粉末、腐蚀性、爆炸性气体的场所使用；
- (2) 使用温度：-10~45℃；
- (3) 湿度：20%~90%RH，无水珠结露；
- (4) 海拔高度：在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄造成调速器散热效果变差，按 GB/T3859.2-93 标准要求有必要降额使用，额定电流与海拔高度的关系如图 3-1 所示。

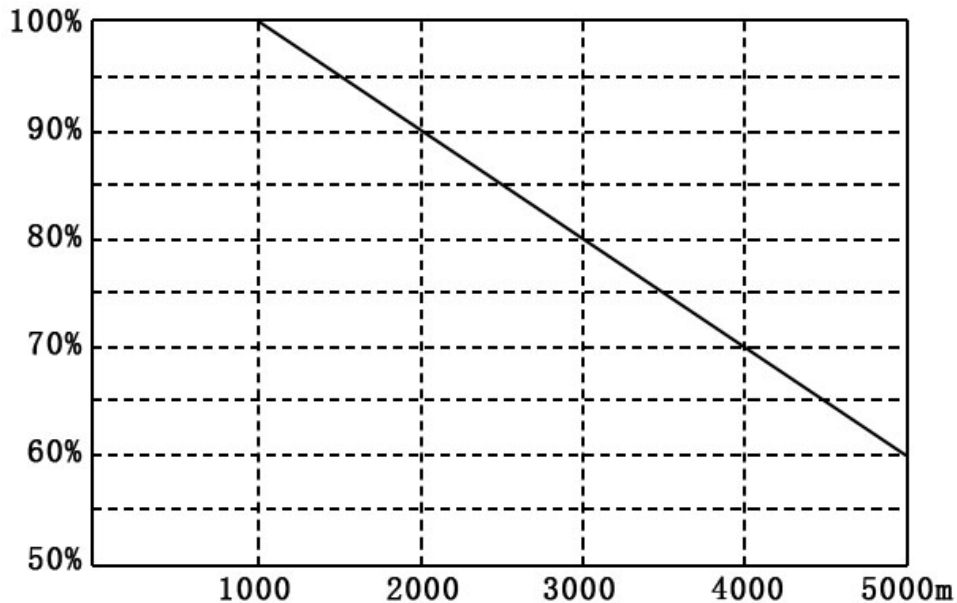


图 3-1 额定输出电流与海拔高度关系图

3.3 安装

- (1) 请安装在室内通风良好、无阳光直射的场所；
- (2) 不要安装在多导电尘埃、金属粉末、腐蚀性、爆炸性气体场所；
- (3) 环境温度在 -10℃~45℃ 范围内，湿度在 20%~90%RH，无水珠凝结，振动小于 0.5G；
- (4) 为保证良好的通风散热，将调速器竖直安装，并且留有足够空间，最小空间如图 3-2 所示（单位：mm）

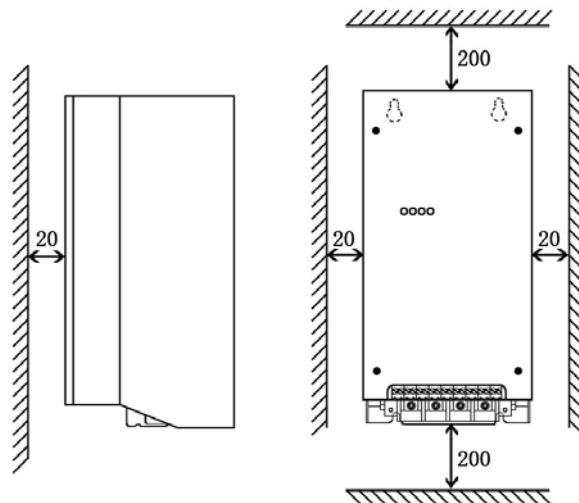


图 3-2 最小安装示意图

3.4 电气配线

3.6.1 端子说明

端子号	功能	说明
L1、L2	主回路电源	连接单相电源，L1 与 L3、L2 与 L4 保持相位一致
L3、L4	控制电源	110V、220V 或 380V，详见型号定义
L5、L6	散热风机电源	AC220V 0.5A,75A 及以上电流等级有此端子
L7、L8	励磁电源	根据励磁电压大小选择输入电压
+D、-D	电枢电压输出	接直流电动机电枢绕组
+E、-E	励磁电压输出	0.9 倍励磁电源电压，接直流电动机励磁绕组
C1	自动给定信号输出	DC0~10V 或 DC4~20mA
V0	自动给定信号变换输出	DC0~5V
+V	参考电源	+5V，负载能力≤5mA
VG	给定输入	使用自动信号时，VO、VG 短接
RUN	起、停控制	RUN 与 M 接通时，调速器运行； 断开时，调速器停止
M	输入信号公共端	
N+、N-	测速电机接口	接测速发电机
AL1、AL2	报警触点	无源触点：250V/2A 过流、晶闸管过热时触点闭合
NO	速度输出	速度或电压变送输出（DC0~10V）， 负载能力≤5mA
IO	电流输出	电枢电流变送输出（DC0~10V）， 负载能力≤5mA

3.6.2 调整开关

为方便更改控制特性，控制板设有调整开关，如下图 3-4 所示：

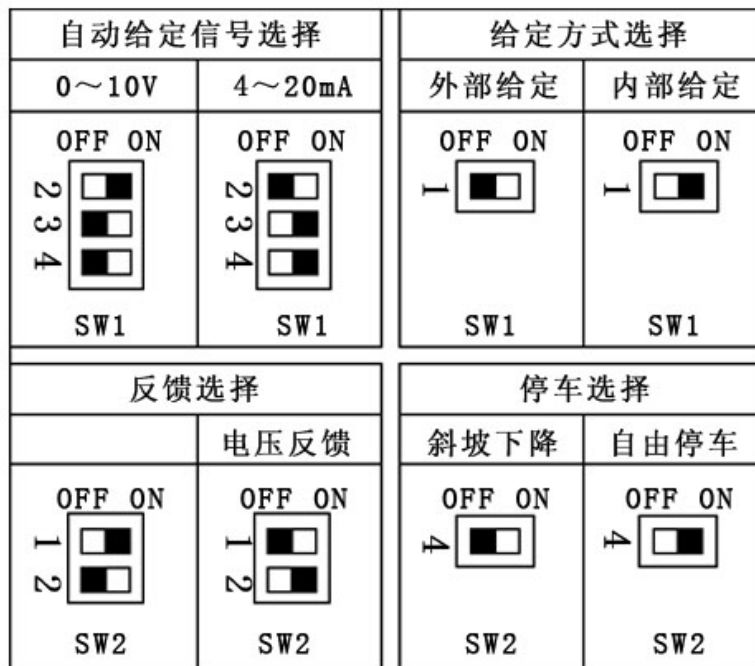


图 3-4 调整开关

3.7 应用举例

说明：

以控制电压等级为 AC220V，测速机反馈为例。根据实际情况，不用的功能或没有的端子可以不接。

- (1) QF1：电枢电路、工作电源开关，根据直流电动机的额定电流选择；
- (2) QF2：风机电源开关，AC220V 0.5A~1A；
- (3) QF3：励磁电源开关，电流 $\leq 5A$ （具体根据励磁电流决定）；
- (4) FU1：电枢回路快速熔断器，根据电机的额定电流选择；
- (5) W1：给定电位器：2.2K~10K，2W 以上；
- (6) K1：手动、自动转换开关；
- (7) KA1：起、停开关或继电器触点，闭合时，调速器开始运行。

注意：

- (1) 要求 L1 与 L3、L2 与 L4 的相位严格同步；
- (2) 如果用户没有提出具体的反馈形式，在出厂时均采用“电压反馈”。如果用户需要改为“速度反馈”形式时，见图 3-4；
- (3) 使用 4~20mA、0~10V、W1 控制电机速度时，应确认内部给定电位器已断开（SW1-1=OFF）；
- (4) 调速器额定电流小于 75A 时，采用自然冷却方式，无散热风机接口（L5、L6）；
- (5) 直流电机不需励磁电源时（永磁电机），不连接 L7、L8、+E、-E 及外部连接设备；
- (6) 本调速器无失磁保护停机功能，若需要该功能，用户自行考虑失磁后断开 KA1 或调速器电源；
- (7) 在给定到最大时、输出不到最大，或给定还未到最大、输出就已到最大，可采用如下方法校正：
 - 采用电枢电压反馈时，调节电位器 VR6 校正；
 - 采用速度反馈时，调节电位器 VR4 校正。

3.7.1 基本运行配线

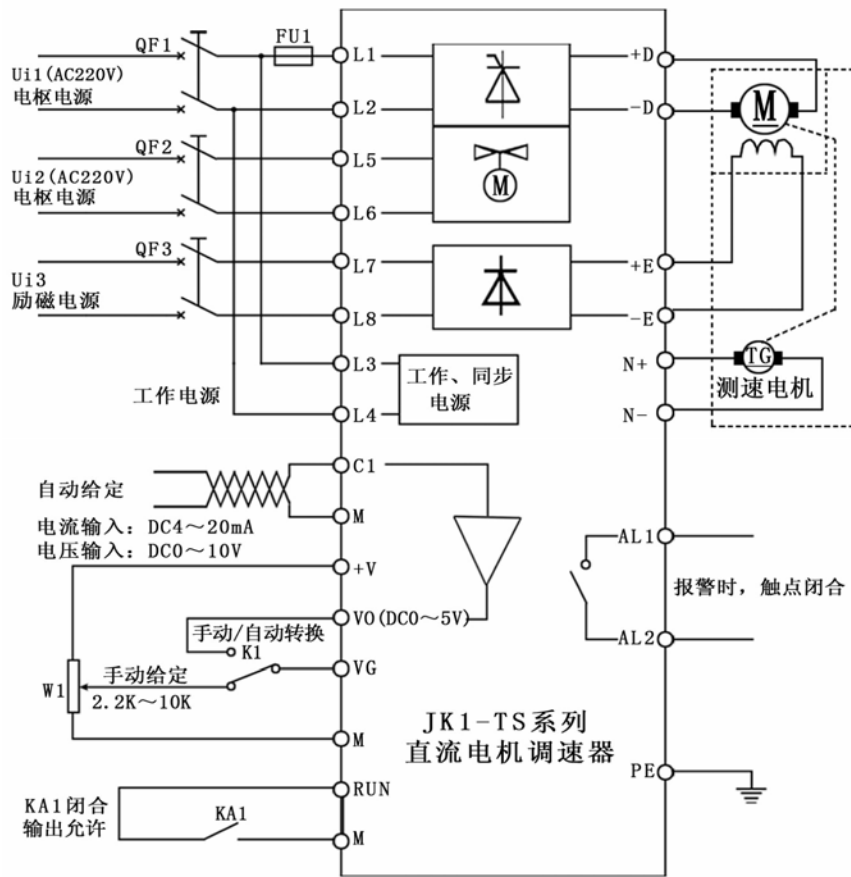


图 3-5 基本运行配线

3.7.2 特殊配线

电枢电压较特殊时，采用图 3-6 配线方法。

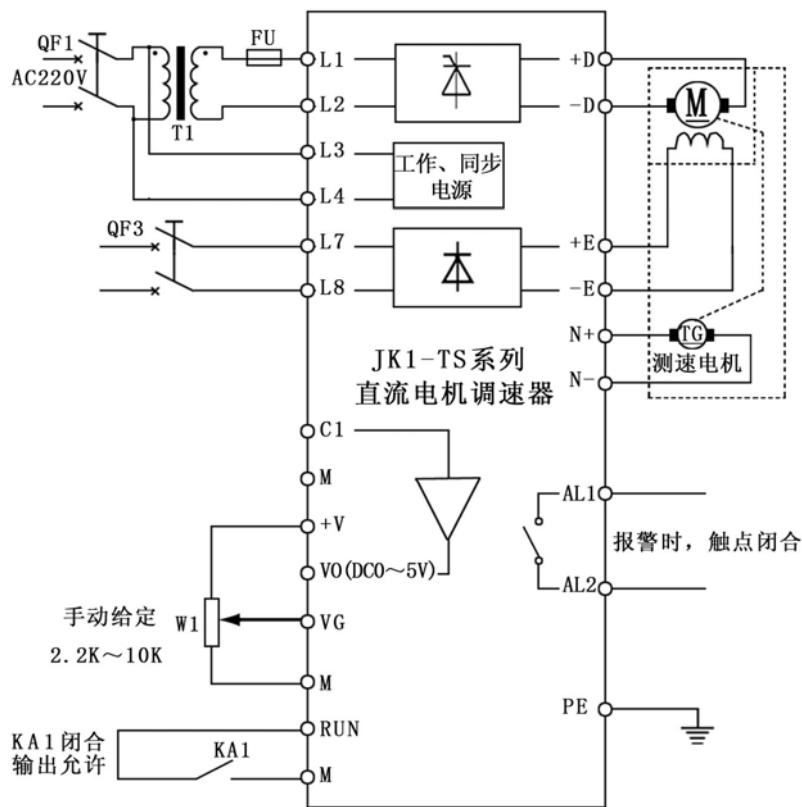


图 3-6 特殊配线

3.7.3 最简配线

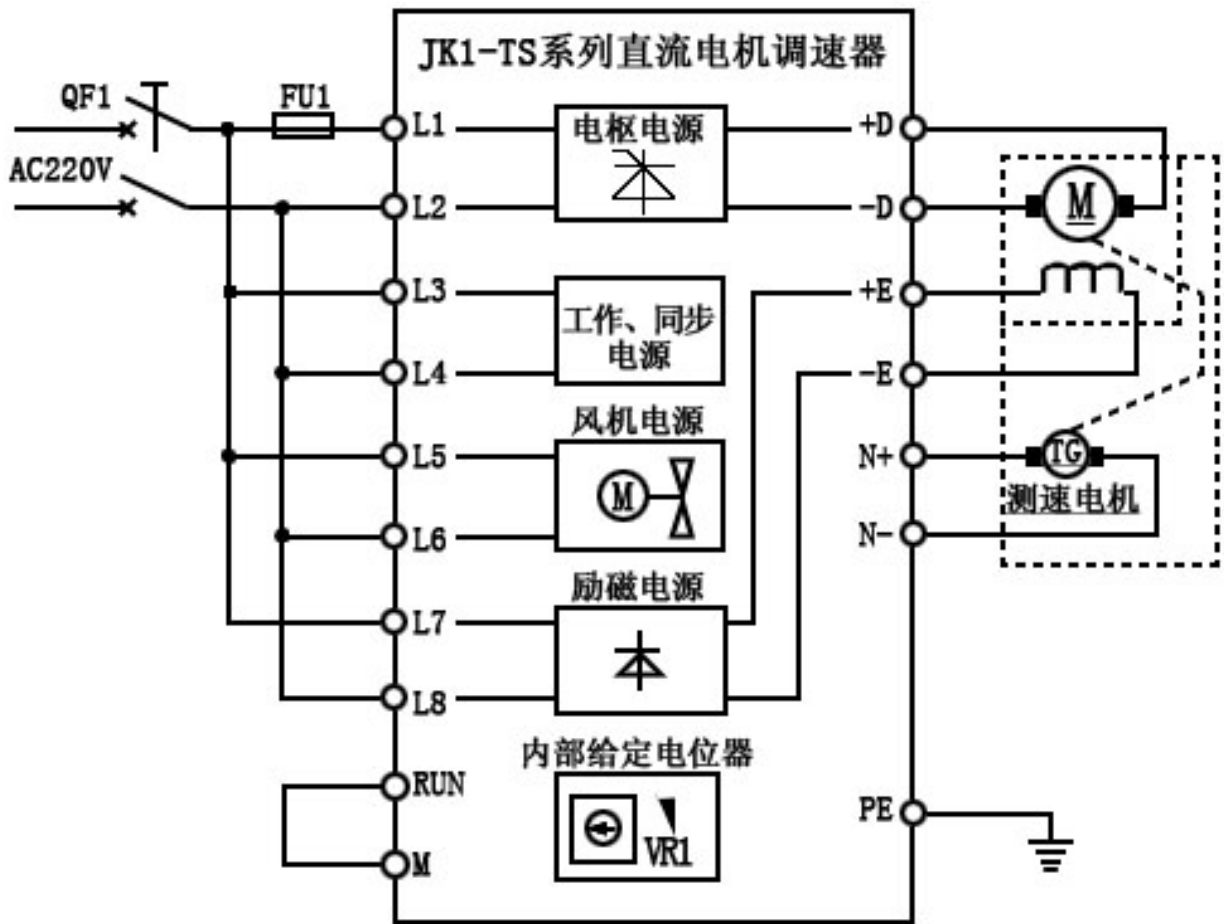


图 3-7 最简配线

应用说明：

在该接线方式下，用户仅需一只开关、一只熔断器即可正常工作，速度调节由内部电位器给定。

注意：

- (1) 电枢、励磁、风机、工作电源应为同一电压等级（AC220V）。
- (2) 外部给定端子（VG）悬空，选择内部电位器给定。

4 功能介绍

- **内部给定**

调速器设置有内部给定电位器，可用于在不要求经常变化输出的场合，应用内部给定电位器时调整开关设置方法为：

给定方式	SW1-1
内部给定	ON
外部给定	OFF

应用内部电位器给定时，要求将外部信号端子 **VG** 悬空。

- **自动控制信号选择**

为方便选择控制信号，调速器设定了自动控制信号选择，调整开关设置方法为：

C1 端输入信号	SW1-2	SW1-3	SW1-4
DC0~10V	ON	OFF	OFF
DC4~20mA	OFF	ON	ON

从 C1 端输入的自控信号经变送后从 V0 端输出 DC0~5V 的标准给定信号。

- **起、停控制**

调速器设置有起停控制功能（输出允许控制）：

当“**RUN**”对“**M**”端接时，**RUN** 指示灯亮，调速器输出允许：“**RUN**”对“**M**”断开时，**RUN** 指示灯灭，调速器输出禁止。

- **输出斜坡上升、下降**

当给定跃变增大时，电枢电压（或速度）不是跃变增加而是经过 **1~10S** 线性增加。当给定跃变减小时，电枢电压（或速度）不是突变下降，而是线性下降。此功能可以防止起、停过程中对设备的冲击。

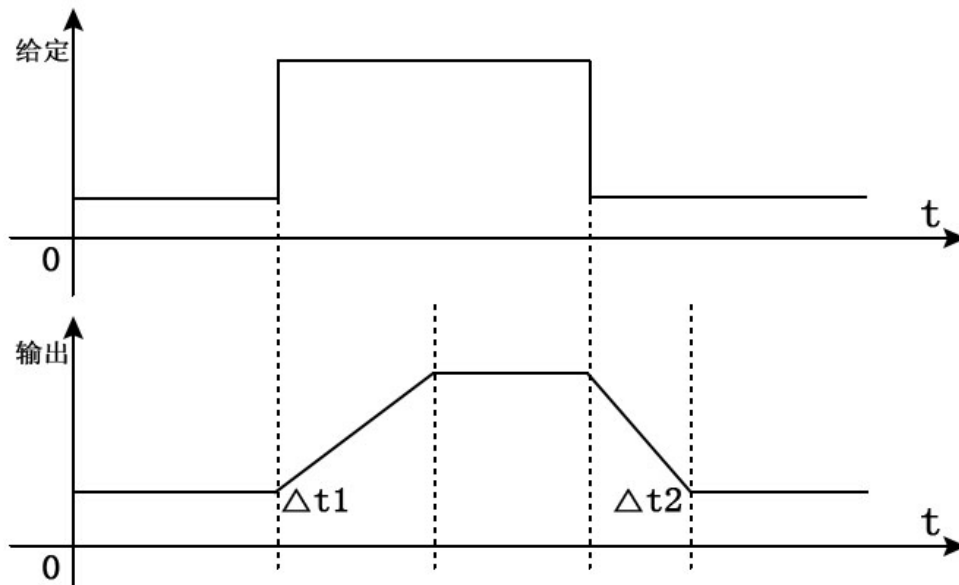


图 4-1 阶跃给定下的输出变化

- **输出允许控制及自由停车**

只有当 **RUN-M** 接通的条件下（运行方式），调速器才开始运行。当 **RUN-M** 断开时，调

速器停车。根据实际使用情况，停车过程可分为：

- 1: 斜坡下降停车；
- 2: 自由停车：立刻封锁输出，电动机自由停车。

停车方式	SW2-4
斜坡停车	OFF
自由停车	ON

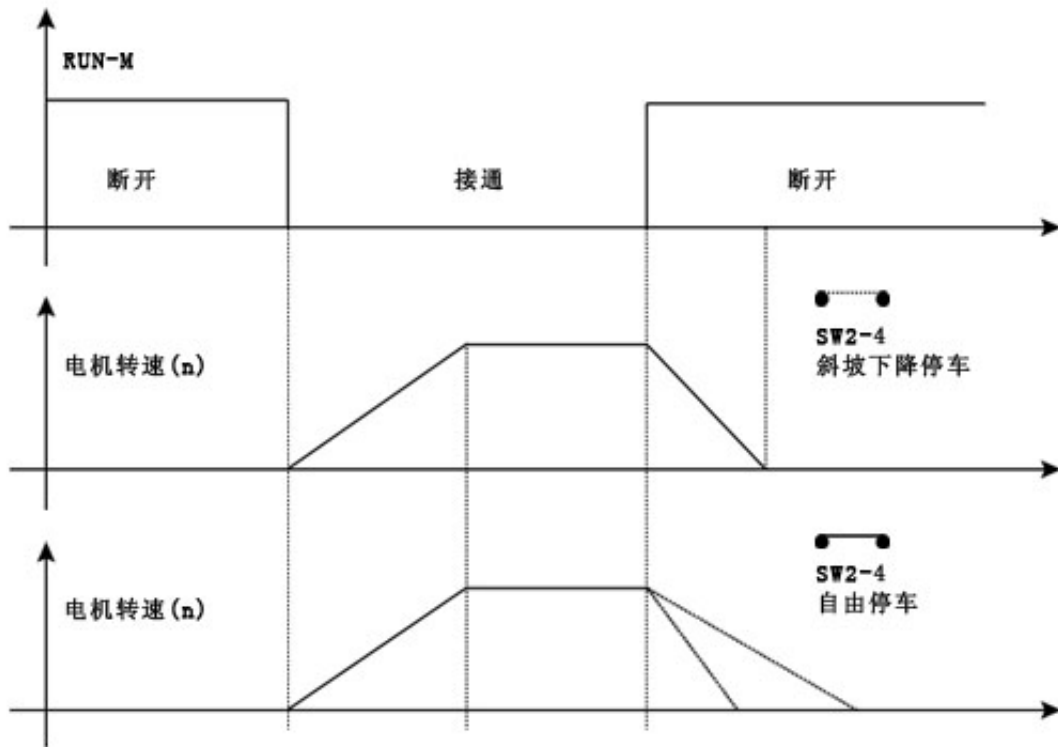


图 4-2 停车过程

● 电枢电压反馈调速及原理

将调速器设定为电枢电压反馈工作方式，调整开关设置为：

SW2-1	SW2-2
OFF	ON

调速器通过调整电枢电压达到调节电动机速度的目的，引入电压反馈，使电枢电压既可以随给定信号进行调节，又可以保持恒定。

条件：

- 1: VG 保持恒定；
- 2: $I_o < I_e$ ；

控制原理：

给定信号一定时，由于某种原因造成电机电枢电压下降或上升，调节过程如下：

$U_o \downarrow (\uparrow) \rightarrow U.F \downarrow (\uparrow) \rightarrow (V.G - U.F) \uparrow (\downarrow) \rightarrow S.o \uparrow (\downarrow) \rightarrow U.c \downarrow (\uparrow) \rightarrow U_o \uparrow (\downarrow)$
 → 直至 $U.F$ (电机电枢电压) 恢复到原来的值 ($V.G - U.F = 0$)。

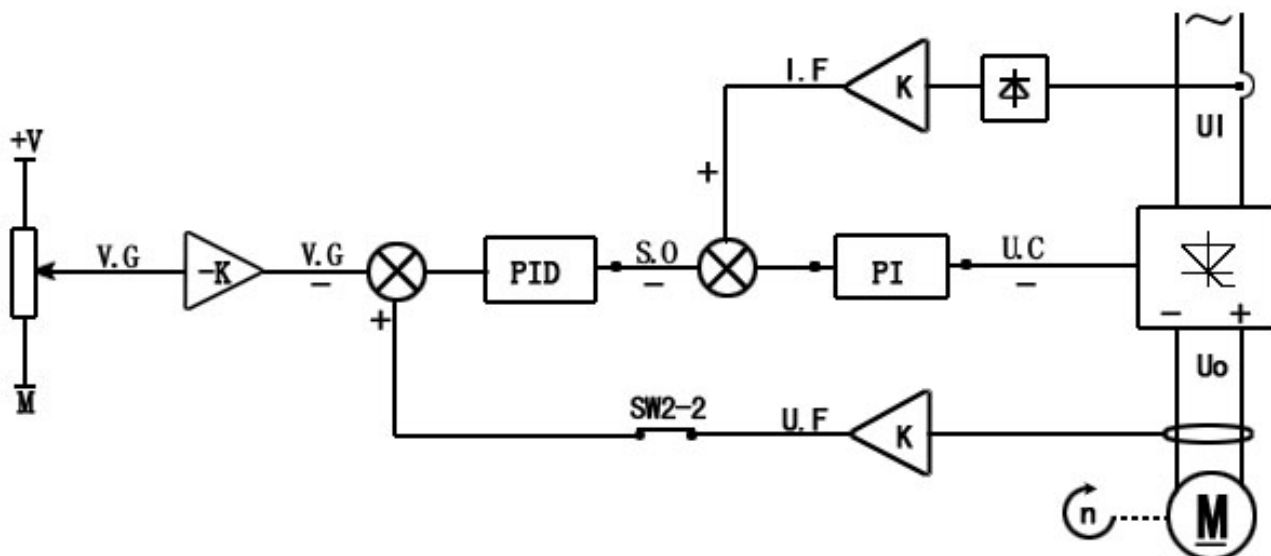


图 4-3 电压反馈控制方框图

● 速度反馈调速及原理

将调速器设定为速度反馈工作方式，调整开关设置为：

SW2-1	SW2-2
ON	OFF

条件：

- 1: VG 保持恒定；
- 2: $I_o < I_e$;

控制原理：

给定信号一定时，由于某种原因造成电动机速度下降（或上升），调节过程如下：

转速 $n \downarrow$ (\uparrow) \rightarrow S.F \downarrow (\uparrow) \rightarrow (V.G-S.F) \uparrow (\downarrow) \rightarrow S.o \uparrow (\downarrow) \rightarrow U.c \downarrow (\uparrow) \rightarrow U.o \uparrow (\downarrow) \rightarrow 转速 $n \uparrow$ (\downarrow) \rightarrow 直至转速 n 恢复到原来的值 (V.G-S.F=0)。

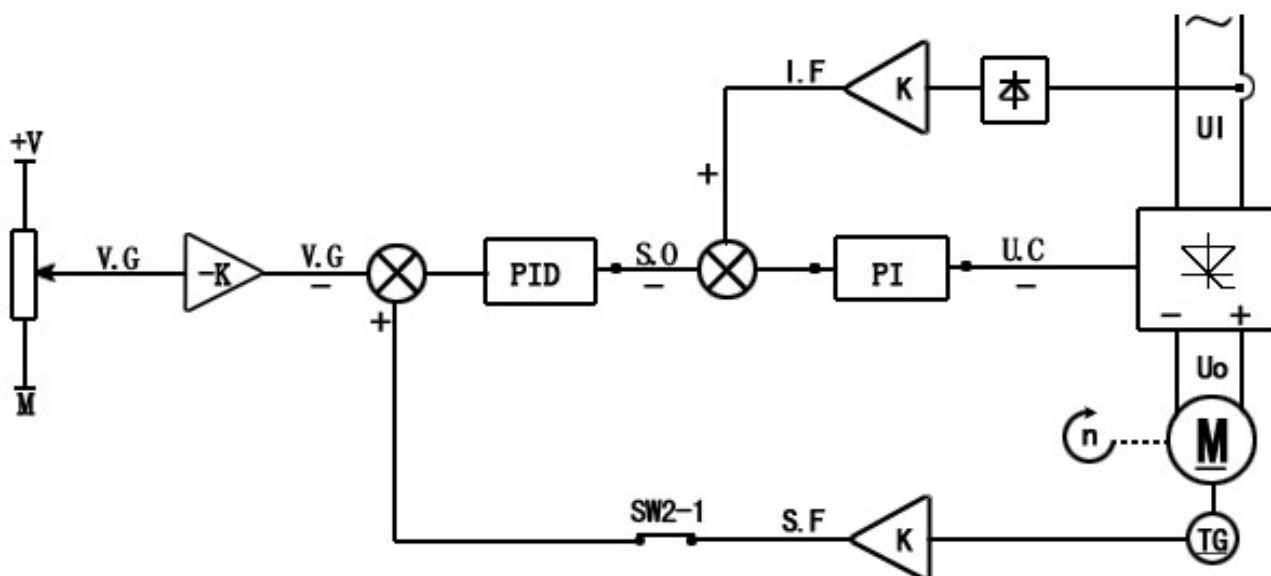


图 4-4 速度反馈控制方框图

● 限流特性

内环通过电枢电流反馈，使电枢电流可以被限制，当电枢电流大于额定值的 100%时，限流环节动作，使输出电流限制在额定值左右。通过调整电位器 VR9 可调节限制电流的大小。

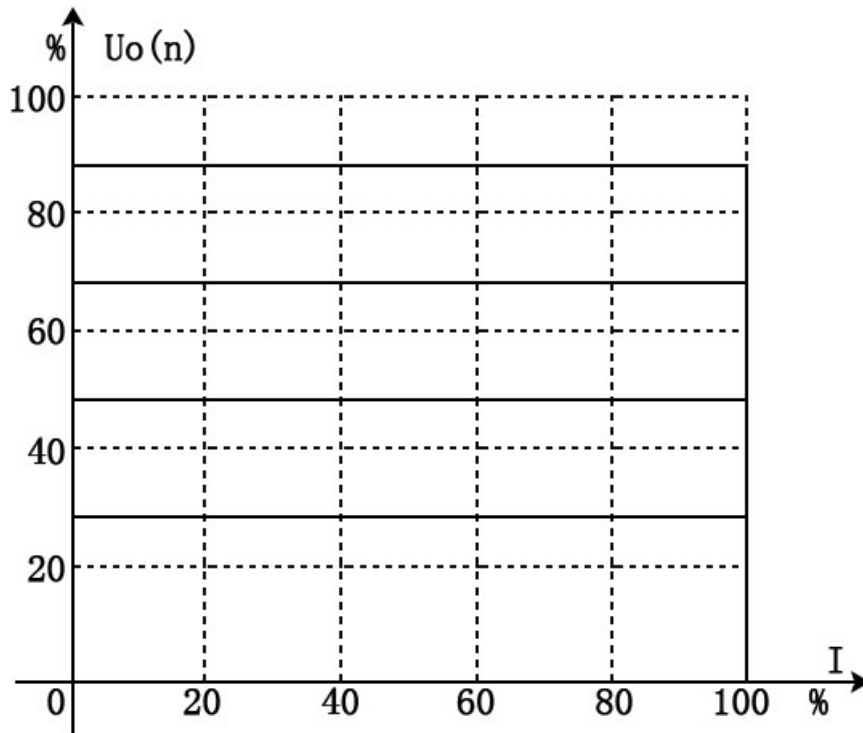


图 4-5 限流特性

● 过流保护

当输出电流 I 大于设定电流时（约 3 倍额定电流），过流保护环节动作，封锁触发脉冲，IH 故障指示灯亮，同时送出继电器触点信号。

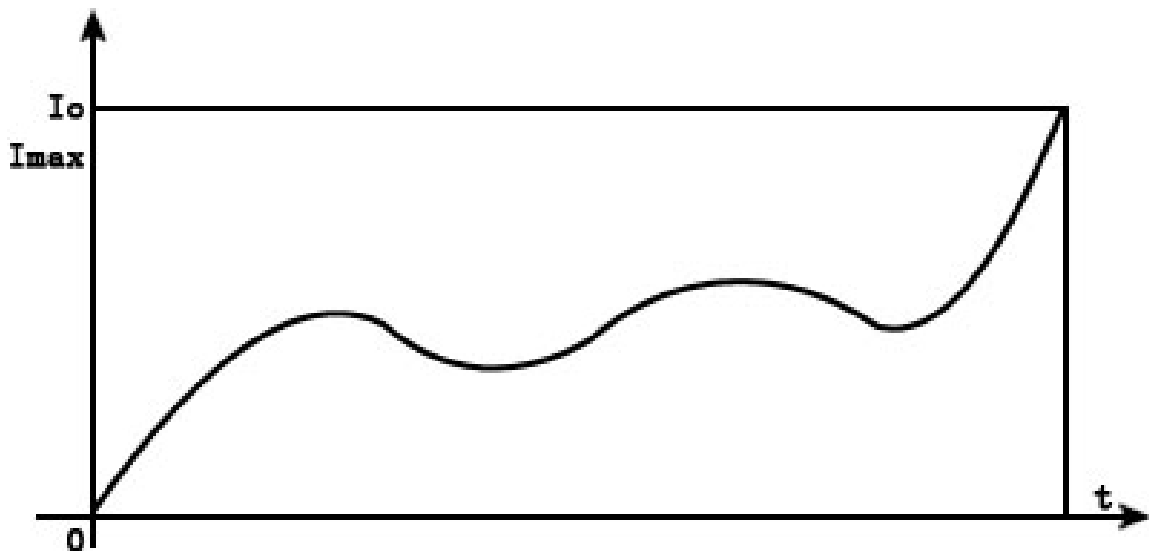


图 4-6 过流保护特性

● 过热保护

当散热器温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ 时，过热保护环节动作，封锁触发脉冲，TH 故障指示灯亮，同时送出继电器触点信号。

5 通电及运行

5.1 指示灯

POW: 电源指示; 该灯亮表示调速器工作电源接通;

RUN: 运行指示; 灯亮表示调速器运行允许;

IH : 过流报警; 该灯亮表示调速器(电枢回路)过流;

TH : 过热报警; 该灯亮表示晶闸管温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ 。

5.2 电位器

VR1: 内部速度给定;

VR2: 斜坡上升时间整定;

VR3: 斜坡下降时间整定;

VR4: 速度反馈系数整定;

VR5: 速度反馈微分(D)参数整定;

VR6: 电枢电压反馈系数整定;

VR7: 速度(或电压)外环比例(P)参数整定;

VR8: 速度(或电压)外环积分(I)参数整定;

VR9: 电枢电流反馈系数整定, 最大电枢电流限制;

VR10: 电流内环比例、积分(PI)参数整定;

VR11: 电压或速度变送输出增益调节;

VR12: 电枢电流变送输出增益调节。

5.3 轻载试验

运行前, 请对调速器进行轻载试验, 以便检查在运输中是否有松动或其它故障, 以灯泡(LD1~LD2:200~500W; LD3: 50~100W)作假负载。

以主回路电压、控制回路、励磁电压均为交流 220V 输入为例(参照图 5-1 配线), 说明试验方法。如果订货及实际需求的不为 220V 等级, 以订货及实际需求为准。

注意: 带假负载运行时

(1) 电枢回路电流: $\geq 1\text{A}$;

(2) 励磁回路电流: $\geq 0.2\text{A}$;

(3) 不用的功能可不接; 出厂为速度反馈的调速器, 参见调整开关定义, 临时将其改为电枢电压反馈。

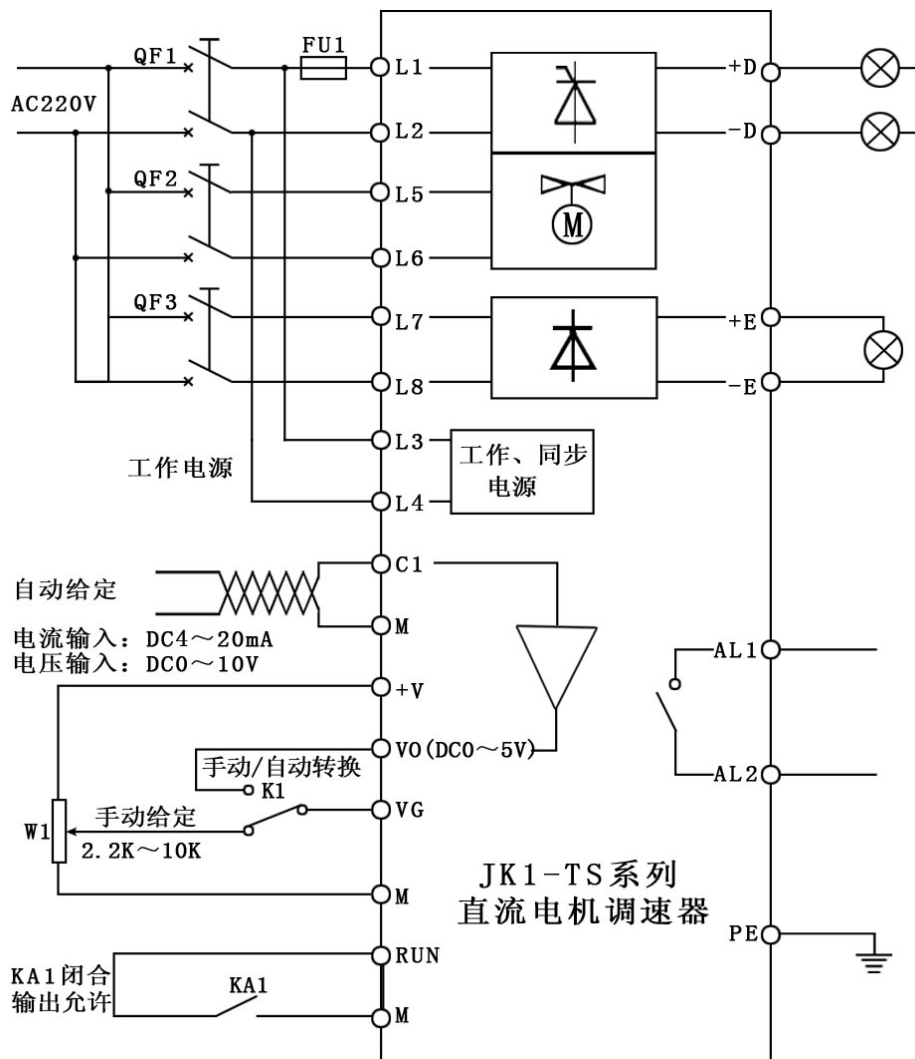


图 5-1 调速器各交流输入为 AC220V 的试验接线

将各部分的连线路接好后，步骤如下：

- (1) 合上 QF2：检查风机运转是否正常；
- (2) 合上 QF3：灯 LD3 亮，检查励磁输出电压是否正确；
- (3) 将 K1 置于“手动给定”状态，调节“手动给定”电位器，旋至最下端（给定为零）合上 QF1，灯 LD1、LD2 不亮；
- (4) 合上 KA1，调速器运行允许，调节“手动给定”电位器，灯 LD1、LD2 由暗变亮，即输出电压可调节。同理：将 K1 置于“自动给定”状态，参照调整开关定义，正确接入 DC4~20mA 或 DC0~10V，改变自动给定量，观察输出；
- (5) 如果出现输出电压不稳定、振荡现象，可调节控制板上的动态参数整定电位器 VR5、VR7、VR8、VR10；
- (6) 调节电位器 VR6（电压反馈系数），可校正最大电枢电压。

假负载正常后，参照第四章，将电机电枢、励磁以及测速机接入，可进行电机轻载试验。试验前保持电枢电压反馈方式，试验步骤如下：

- (1) 合上 QF2：风机转动；
- (2) 合上 QF3：检查励磁电压是否正确；
- (3) 将 K1 置于“手动给定”状态，调节“手动给定”电位器，旋至最下端（给定为零），合上 QF1，电机不转动；
- (4) 合上 KA1，调速器运行允许，调节“手动给定”电位器（增加给定量），电机开始

转动；

- (5) 如为速度反馈，此时可校正测速机接入调速器的极性。保证测速机输出已接入 N+、N-端，在电机运转的情况下，测量 N+、N-的电压，N+应为正；如 N-为正，请交换 N+、N-的接线。如为电枢电压反馈，可跳过次步骤；
- (6) 将“手动给定”电位器旋至最下端（给定为零），断开调速器电源，转换到速度反馈方式（见调整开关定义）。如为电枢电压反馈，可跳过次步骤；
- (7) 合上调速器各电源，调节“手动给定”电位器（增加给定量），电机开始转动，如果出现电机速度不稳定、振荡现象，可调节控制板上的动态整定电位器 VR5、VR7、VR8、VR10；
- (8) 调节电位器 VR4（速度反馈系数整定），校正电机最大速度；
- (9) 调节电位器 VR6（电压反馈系数整定），校正电机最大电枢电压；
- (10) 为了减小在起动和突加给定信号时对负载的冲击，可调节电位器 VR2、VR3。

5.4 额定负载使用

在轻载试验正常后，可进行额定负载使用。

额定负载使用时，有可能还会出现电机速度不稳定的现象；同样，调节控制板上的动态参数整定电位器，即可使电机速度稳定。

6 故障处理及保养维护

6.1 故障处理

故障现象	可能原因	处理办法
电动机不转动， 控制板无故障指示	1) 主回路电源未加上 2) RUN、M 未短接 3) 给定信号未加入 4) L1、L3 相位不正确 5) 没有励磁电源或励磁回路切断	1) 检查电源 2) 检查 RUN 端子 3) 检查 VG 信号是否正确 4) 正确接线 5) 检查励磁
“TH” 发光二极管亮 (或闪烁)	1) 较长时间过载 2) 风机损坏 3) 风道堵塞 4) 温度开关损坏	1) 检查负载 2) 更换风机 3) 清理风道 4) 更换温度开关
“IH” 发光二极管亮 (或闪烁)	1) 负载短路 2) 斜坡时间过短 3) 晶闸管模块损坏	1) 检查负载 2) 适当加长斜坡时间 3) 更换模块
在轻载时正常， 负载时 “IH” 发光 二极管亮 (或闪烁)	1) 负载过重 2) 电流取样电阻匹配不当 3) 电流取样电阻变质	1) 减小负载 2) 重新计算取样电阻① 3) 更换取样电阻
电动机运行在 最高速，切不可控	4) 物速度反馈 5) 速度反馈线接反 6) 调速器损坏	1) 检查测速机及其连接 2) 重新接线 3) 检修
速度给定信号很小 (大)， 速度却很高 (低)	1) 速度反馈信号太弱 (强)	1) 校正反馈量大小②
电动机运行不稳定	7) 动态参数匹配不当 8) 测速机输出信号不好	1) 调整动态参数电位器 2) 检修、更换测速机
电动机发热	1) 负载过大 2) 励磁电压过高或过低	9) 检查负载 10) 检查励磁电源

② 电流取样电路如图 6-1 所示：

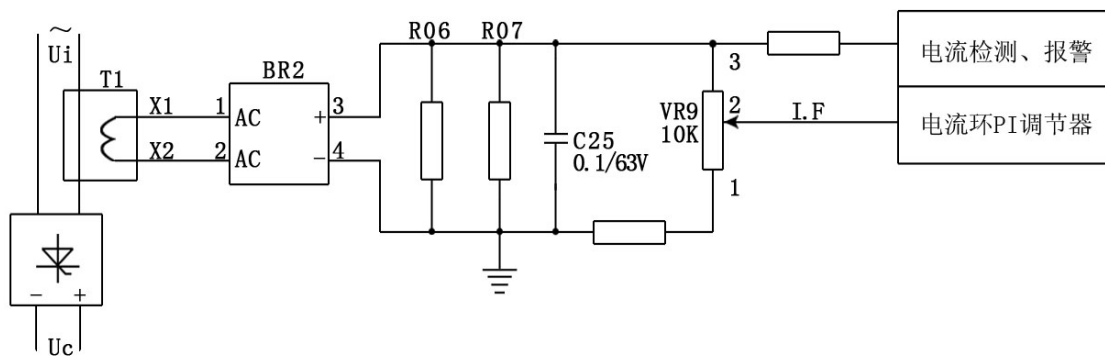


图 6-1 电流取样电路

图中 R06、R07 为电流反馈取样电阻，额定电流时取样电压应为 5V 左右。

②速度反馈部分接线如图 6-2 所示：

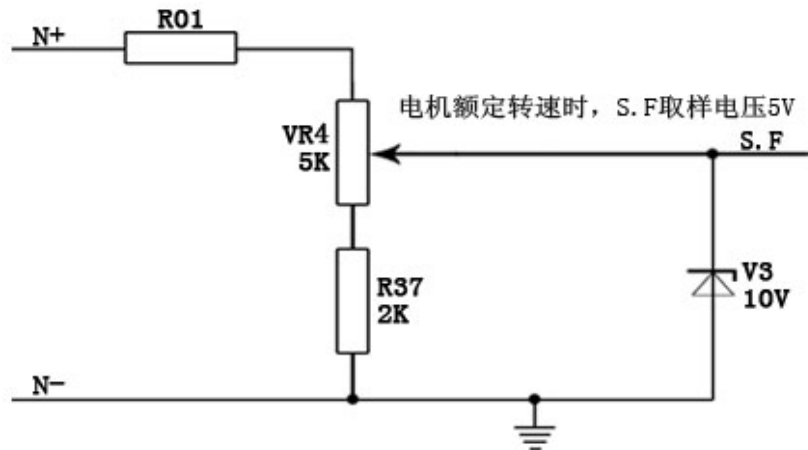


图 6-2 速度反馈取样电路

6.2 保养维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，调速器内部的器件老化等诸多原因，都有可能导致调速器发生故障。因此，有必要对调速器实施日常和定期的保养及维护。

调速器必须在上述规定的使用环境中运行。另外，运行中也可能发生一些意外的情况，作好日常的保养工作，保持良好的运行环境，记录日常运行数据，并对异常数据进行分析及早发现异常原因，是延长调速器使用寿命的好办法。

用户根据使用环境，可以 36 个月对调速器进行一次定期检查。检查内容包括：

- (1)控制端子螺钉是否松动；
- (2)主回路端子是否有接触不良的情况，铜牌连接处是否有过热痕迹；
- (3)电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
- (4)电力电缆接线鼻子的绝缘包扎带是否已脱落；
- (5)对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器；
- (6)避免在高温、潮湿及含尘埃、金属粉尘的场所保存。

保修协议

- 2、保修范围指产品本体。
- 3、保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。
- 4、保修期起始时间为我公司制造出厂日期。
- 5、即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用。
 - ①不按用户手册操作导致的机器故障。
 - ②由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏。
 - ③将产品用于非正常功能时造成的机器损坏。
- 6、服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
- 7、请你务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 8、如你有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

北京佳凯中兴自动化技术有限公司
售后服务中心

地址：北京市平谷区平谷镇南埝头西路 28 号

邮编：101200

电话：010-69921105 010-69928180

E-mail: wch7535@163.com

尊敬的用户：

您好！感谢您选用了北京佳凯中兴自动化技术有限公司的产品，为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并传真或邮寄给我公司售后服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我们的衷心谢意。

北京佳凯中兴自动化技术有限公司
售后服务中心

产品质量反馈单

用户单位			
用户姓名		电 话	
地 址		邮 编	
产品编号		开始使用日期	
产品外观或结构			
产品性能			
产品包装			
产品资料			
使用中质量情况			
您对产品的 改进意见 或建议			

(可附页)

地址：北京市平谷区平谷镇南埝头西路 28 号

邮编：101200

电话：010-69921105/69928180

传真：010-69921156

产品质量反馈单附页

版权所有，侵权必究！
如有改动，恕不另行通知！



北京佳凯中兴自动化技术有限公司
Beijing JKZX Automation Technology Co., Ltd.

资料编号：M1070301

地址：北京市平谷区平谷镇南埝头西路28号

邮编：101200

网址：www.jk-zk.com

E-mail：wch7535@163.com

电话：010-69921105 010-69928180

传真：010-69921156