

02 型
微机电阻焊机控制箱
使用说明书

天津商科数控设备有限公司

地 址：天津经济技术开发区庆龄大路 17 号

邮 编：301700

电 话：（022）82192321

传 真：（022）82192311

目 录

一、主要特点.....	1
二、主要技术参数.....	1
三、使用方法.....	1
3. 1 加压气阀线圈工作电压的设定.....	1
3. 2 检查控制板的插头是否与插座插牢.....	2
3. 3 功能选择.....	2
3. 4 焊接动作.....	2
3. 5 编程器使用.....	4
3. 5. 1 拨码式数字编程器（配 SUN2002A）	
3. 5. 2 数码管编程器（配 SUN2002C）	
3. 6 编程参数介绍.....	7
3. 7 控制线连接.....	8
3. 8 地线连接.....	8
3. 9 水管连接.....	8
3. 10 故障及对策.....	8
3. 11 注意事项.....	10
附表 1 编程参数表.....	11
附图 1 控制板布局.....	12
附图 2 焊接控制器主回路接线图.....	13
附图 3 主控板 CN2 端子接线.....	14
附图 4 加压气阀电原理图.....	15

一. 主要特点

● 焊接过程由微机进行闭环控制，在电网电压波动和焊接负载变化的情况下，都可保证焊接电流恒定，因而保证焊点质量。

● 具有恒电流、恒电压两种控制功能。

● 可进行两个加压电磁气阀控制（双焊钳）。

每把焊钳可同时设定 2 种独立的焊接规范，通过两个起动开关任选其中的一种焊接规范。

● 具有单点焊和连续点焊功能。

● 多种编程器（数字式、数码式）供选用，操作简单方便。

● 具有断电数据保存功能，断电十年数据不丢失。

● 具有出错自检测功能，各种异常情况以数字显示。

二. 主要技术参数

参数设定范围:	见编程参数表（附表 1）
电 源:	单相 AC380V, 50/60Hz, +10% ~ -20%
环境温度:	0-50°C
湿 度:	≤90%
冷 却 水:	进水温度≤30°C
水 流 量:	6L/MIN
可 控 硅:	500A/1200V（根据需要可调整）
受控变压器功率:	≤200KVA(根据需要还可增大)
气阀规格:	交流 36V、110V、220V，直流 24V 可任选

三. 使用方法

本控制箱只有一块控制板，固定在门后。内部接线通过 CN1 插座与控制板相连，焊接起动开关和加压气阀的接线通过 CN2 插座连接，编程器通过 CN3 插座和控制板连接。（CN1、CN2 插座参见附图 1 “控制板插座及指示灯”）。焊接电源及到焊接变压器的接线通过机箱底部的 A、B、X 接线螺钉接出（参见附图 3 “点焊机外部接线图”。）

控制箱在投入使用前，请仔细检查一下各连接螺钉和保险丝在运输中是否松动，然后按下述步骤操作。

3.1 加压机阀线圈工作电压的设定

参见附图4“加压机阀电原理图”，当气阀线圈工作在交流36V、110V、220V时，从TR1变压器来的交流电压受控制板上的固态继电器SSR1和SSR2控制，然后经由CN2插座上的A8-B9或A9-B9接到加压机阀DF上。在这种情况下，用于直流24V的整流堆DS2和继电器CR1和CR2不安装在板上。反之，当气阀工作在直流24V时，只安装DS2和CR1、CR2，而不安装SSR1和SSR2。直流24V同样由CN2插座的A8-B9或A9-B9接出。

通过把11号线接到TR1变压器副边的不同输出端子：[9]36V、[10]110V、[11]220V，可实现气阀电压的转换。

3.2 检查控制板插头是否与插座插牢（即检查CN1插头座）

3.3 功能选择（拔码开关设置）

	ON	OFF
S1	恒电流方式	电压补偿方式
S2	连续焊接	单点焊接
编程参数92设定 或在编程0规范下设定	1/脉冲起动有效	0/脉冲起动无效

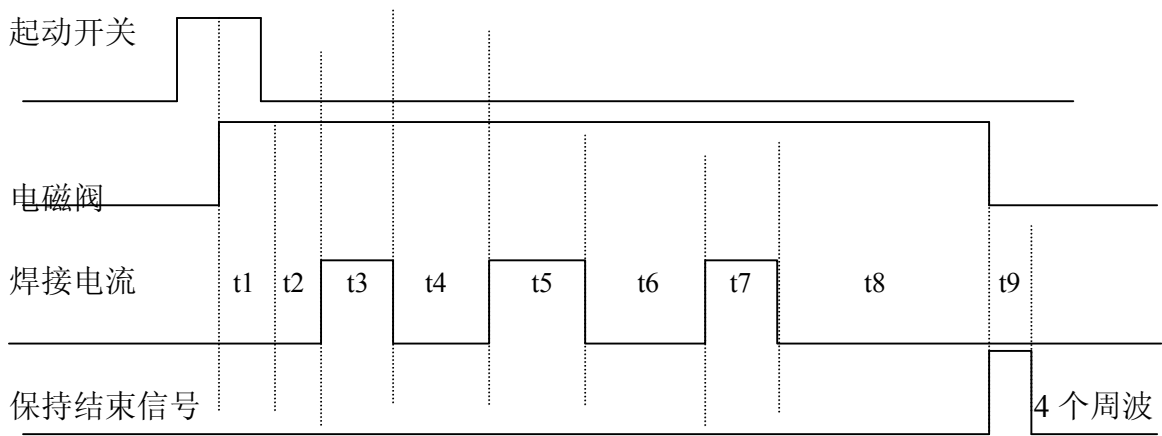
注：

(1)当S1置于OFF（即选择电压补偿控制方式）状态时，改变设定的电流值可改变可控硅的移相触发角，以调整焊接电流。初次使用电压补偿控制方式进行某一规范焊接时，需进行控制箱的初始化操作，具体的操作步骤见《3.5编程器使用》。

(2)脉冲起动时只需按一下起动开关，立即自保持，并进行顺序通电。

3.4 焊接动作

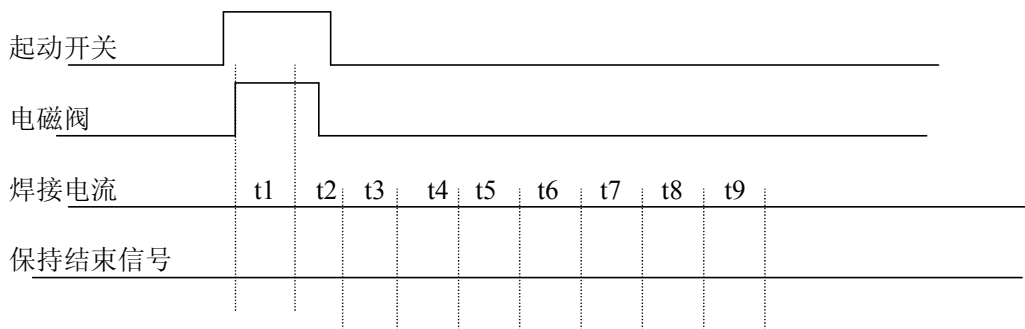
3.4.1 脉冲起动有效时(编程参数92设“1”时)



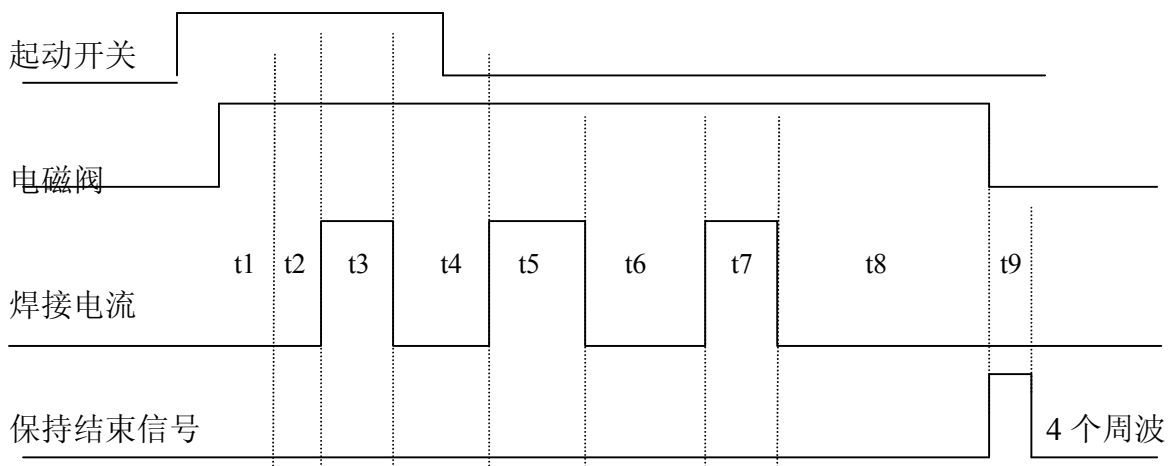
其中： t1: 预压时间 t2: 加压时间 t3: 焊接 1 时间
t4: 冷却 1 时间 t5: 焊接 2 时间 t6: 冷却 2 时间
t7: 焊接 3 时间 t8: 维持时间 t9: 休止时间

3.4.2 脉冲起动无效时（编程参数 92 设“0”时）

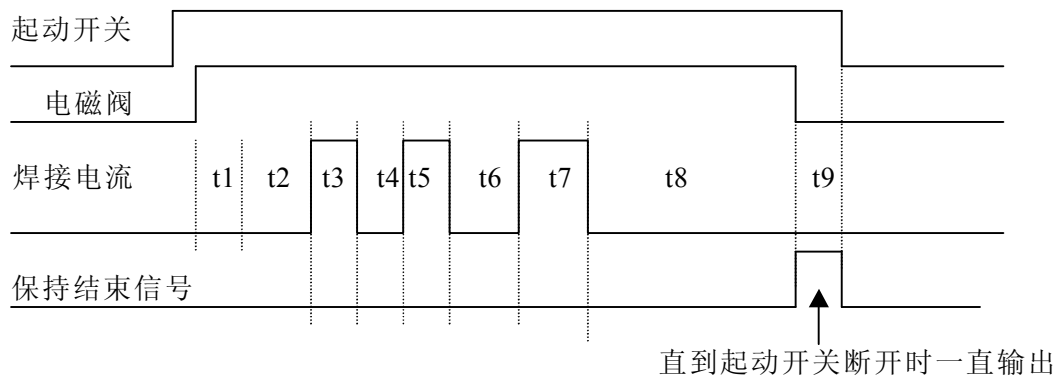
3.4.2.1 在加压时间内起到开关断开“OFF”时



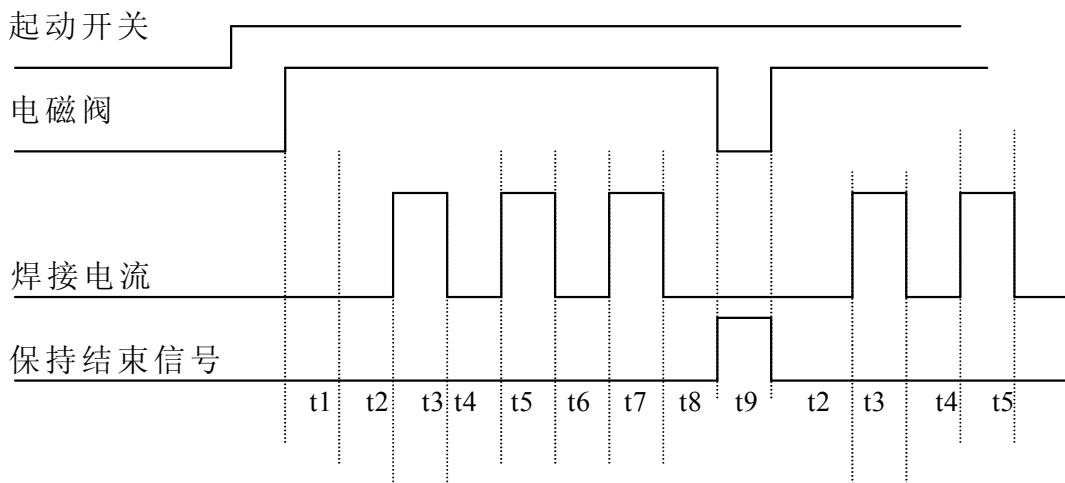
3.4.2.2 在 t3 时间开始到保持结束期间起动开关断开时



3.4.2.3 单点焊接起动开关一直保持接通“ON”时



3.4.2.4 连续焊接时

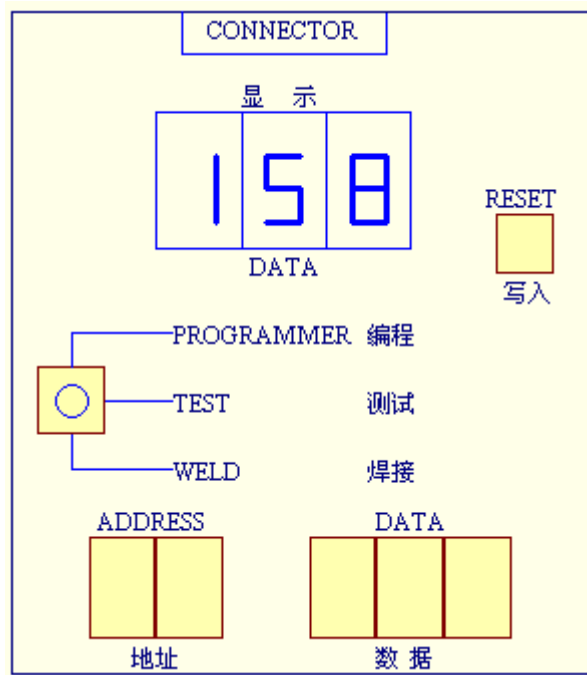


其中： t1: 预压时间 t2: 加压时间 t3: 焊接 1 时间
t4: 冷却 1 时间 t5: 焊接 2 时间 t6: 冷却 2 时间
t7: 焊接 3 时间 t8: 维持时间 t9: 休止时间

3.5 编程器使用

使用时编程器接线通过机箱面板小孔插入控制板 CN3 插座。

3.5.1 拨码式数字编程器（配 SUN2002A）

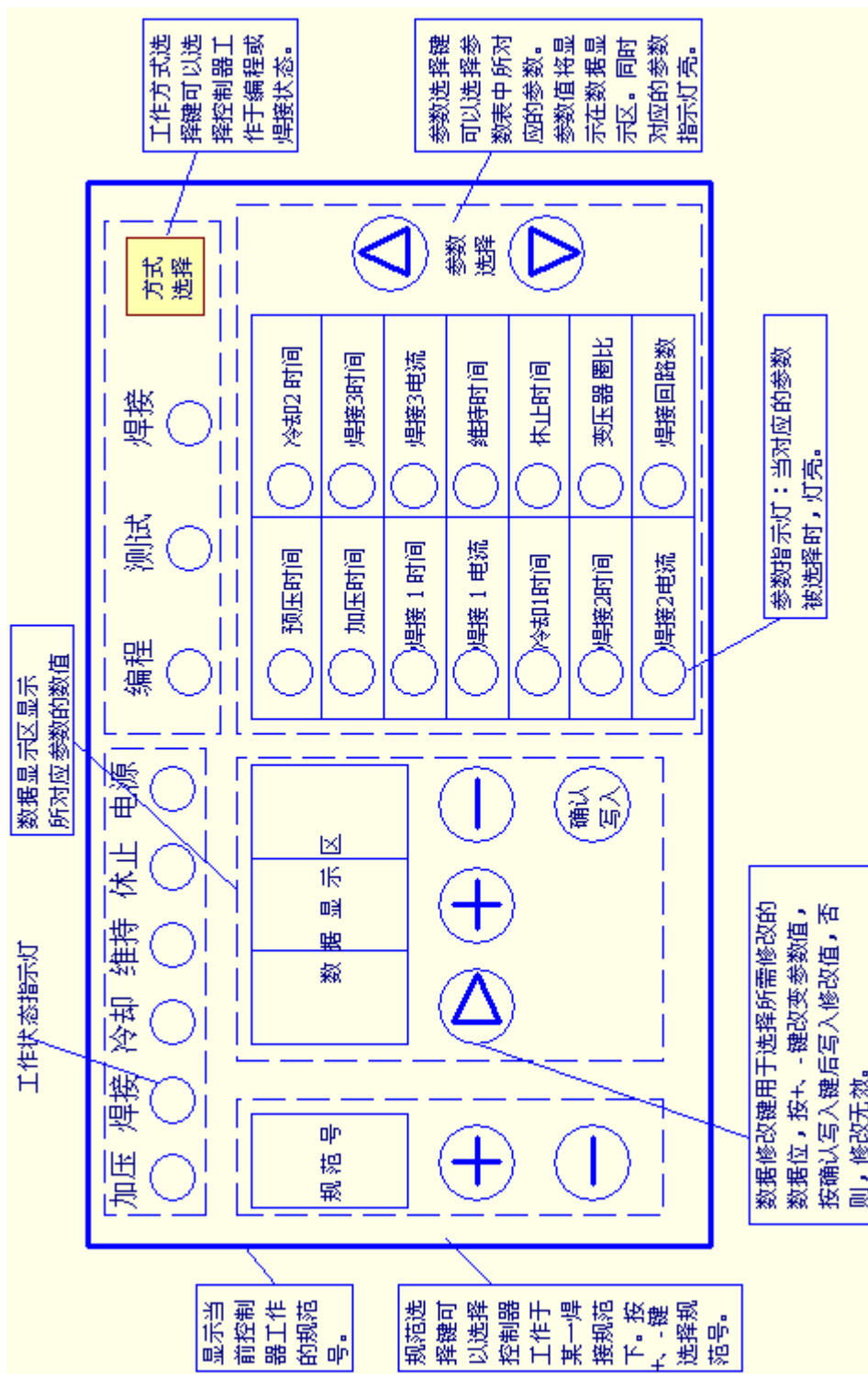


- (1) 编程：将编程器选择开关置于“编程”位置，按编程表的“地址”进行编程。相应的‘数据’可在编程表给定的数据范围里根据所焊工件工艺要求设定。“地址”与“数据”通过拨码开关设置，每设定完一项（地址和数据）后，按一下“写入”键，就将该数据写入。
- (2) 测试：当编程器选择开关置于“测试”位置时，可用于试验焊接加压情况（不输出焊接电流）。
- (3) 焊接：编程完毕，编程器即可拔去，如不拔去，焊接时必须把选择开关置于“焊接”位置。

数字编程器电压补偿方式初始化操作步骤：

- (1) 主控板设置为电压补偿方式，编程器置为焊接状态，起动当前焊接规范，试焊一次。
- (2) 编程器置为编程状态，地址置 00，数据任意，按写入键。

3.5.2 数码管编程器（配 SUN2002C）



数码管编程器电压补偿方式初始化操作步骤：

- (1) 主控板设置为电压补偿方式，编程器置为焊接状态，起动当前焊接规范，试焊一次。
- (2) 编程器置为编程状态，规范选择为0，参数选择为冷却1时间，按确认写入键。
- (3) 在0规范下，可以对某些参数进行编程，如下所示：其中包括开关起动形式、焊接状态传递、补焊控制、报警方式、电流超限值和电流欠限值。

编程状态下 0 规范时指示灯显示参数意义

○ 电流 (压) 设定值 (预压时间)	○ 未定义	括号中的内容对应于编程状态 (规范号非 0) 时指示灯对应的参数意义。
○ 电流 (压) 实际值 (加压时间)	○ 开关起动形式 (焊接3时间)	
○ 功率因数角 (焊接1时间)	○ 焊接状态传递 (焊接3电流)	
○ 通流比 (焊接1电流)	○ 补焊控制 (维持时间)	
○ 恒压初始化 (冷却1时间)	○ 电流超限值 (休止时间)	
○ 电源电压 (焊接2时间)	○ 电流欠限值 (变压器圈比)	
○ 未定义	○ 报警方式 (焊接回路数)	

注：在编程状态下的 0 规范时，

- (1) 电流设定值、电流实际值、功率因数角、通流比、电源电压等参数为监视参数；
- (2) 开关起动形式、焊接状态传递、补焊控制、电流超限值、电流欠限值、报警方式等参数可以在此状态下进行编程。
- (3) 开关起动形式：0/ 常规启动；1/ 脉冲方式
焊接状态传递：0/ 不传递；1/ 传递；
补焊控制：0/ 禁止补焊；1/ 允许补焊；
报警方式：0/ 闪烁 95 一次报警；1/ 恒显 95 报警；

3.6 编程参数介绍 参见附表 1 “编程参数地址表”

本机可进行三脉冲焊接控制，如只需单脉冲工作，请将第一、第二冷却时间和第二、第三焊接时间设为 0；如需双脉冲工作，请将第二冷却时间和第三焊接时间设为 0。各项参数简介如下：

(1) 预压时间、加压时间、焊接时间、冷却时间、维持时间、休止时间：均以周波为单位，范围 0-199。

(50Hz 时，一个周波=1/50 秒；60Hz 时，一个周波=1/60 秒)

(2) 焊接电流：以 100A 为单位，范围 20-199。

(3) 变压器圈比：焊接变压器一次电压值 V1 和二次电压值 V2 的比值，即 $M=V1/V2$ ，范围 1-99。

(4) 焊接回路数仅用于程控接口的情况下，范围 1-4。

(5) 焊接电流超限、欠限：用于设置电流异常报警范围，以所设定电流的百分数来

表示，范围 5-20%。

当实际焊接电流超出设置的超限范围：报警闪烁显示 95。

当实际焊接电流超出设置的欠限范围时，若允许补焊，再焊一次，若仍欠限，报警闪烁显示 95；若不允许补焊，报警闪烁显示 95。

(6) 电流欠限允许补焊否： 范围 0-1

1 电流欠限允许补焊一次。

0 电流欠限禁止补焊。

(7) 电流欠限异常恒等待否 范围 0-1。

当焊接电流异常时，控制器发出故障报警，闪烁显示 95。

此单元用于设置电流报警方式：

1 常显 95，等待复位结束报警提示。

0 闪烁 95 一次，结束报警提示。

3.7 控制线连接

参看附图 3 “主控板 CN2 端子接线”

本控制箱可控制两把焊钳，每把焊钳至少有两种独立的规范。

起动 1、3 和起动 2、4 分别为两把焊钳的焊接起动开关。

加压 1、加压 2 为两把焊钳加压气阀控制电压输出端，加压 1 对应起动 1，加压 2 对应起动 2。

B4-A4 是焊接/调整端：

开路时——只有气路动作，没有焊接电流输出。短路时——正常焊接。

3.8 地线连接

地线连接在控制箱后左下角，设有 M8 的接地螺钉，使用时必须接好地线。

3.9 水管连接

冷却水管接头（进水和出水）设在控制箱后面板右下角，下为进水，上为出水，使用 3/8 英寸的水管。

3.10 故障及对策

控制箱具有出错自检功能。当报警指示灯亮时，可插上编程器，将方式选择置于“焊接”位置，故障内容可在编程器上直接显示出来。按编程器写入键可结束报警提示。

90 电源故障

如果复位后又产生这种现象，请检查焊接电源有关的连线有无松动以及焊接电源的波形有无失真，如果电源及接线均无问题，可更换主控板。

92 可控硅触发故障

- [1] 可控硅触发线接触是否牢靠。
- [2] 主控板触发部位是否正常。
- [3] 可控硅是否有问题。

93 电源电压过低

说明焊接过程中，电源电压过低或断电，请结合具体情况加以判定。

94 可控硅冷却故障

- [1] 可控硅的冷却水温度是否过高及是否流畅。
- [2] 使用频率是否过高。
- [3] 温度继电器是否损坏，接线是否不良或断开。

（温度继电器为常闭触点）

- [4] 主控板相关部分是否有问题。

如果是温度过高引起的，则当可控硅温度降低后会自动复位，复位后即可再启动。

95 额定电流异常

若电流偏大，则应检查

- [1] 电流设定值是否过小。
- [2] 变压器圈比设定是否正确。
- [3] 电流上限值设定是否正确。
- [4] 电压变化是否过大。

若实际焊接电流比设定值小，应检查

- [1] 电压变化是否过大。
- [2] 二次电缆是否老化。
- [3] 焊钳是否有短路引起分流的地方。
- [4] 电流设定值是否过大。
- [5] 变压器圈比设定是否合适。
- [6] 电流下限值设定是否正确。

97 可控硅直通

[1] 断电情况下，断开与主控板 CN1 插座相连的线，重上电，测量 B、X 端电压，若等于 A、B 端电压，则可控硅损坏，更换之。

[2] 测量 CN1 插头线号 18、19 的两线间电压，若为 0，则取样板损坏，更换之。

[3] 主控板相关部位有问题，修复或更换主控板。

99 编程数据异常

表示干扰信号或电源异常引起数据出错，可复位后重新编程。

3.11 注意事项

- (1) 控制箱使用时，机箱壳体必须牢靠接地。
- (2) 通电使用时，不允许打开控制箱前门，更不允许用手随便触摸箱内各部分，以免触电（箱内有 380V 的高压）。
- (3) 检查内部接线与控制板接线时，务必切断电源。
- (4) 允许用手触摸控制板上的组件，否则会有静电损坏组件的可能。
- (5) 控制板上的电位器均已调好，请不要乱动。
- (6) 制箱要接通冷却水方可使用，而且要保证冷却水有足够的流量和压力。要定期（每月一次）检查水冷却系统的工作情况（流水畅否？漏不漏水等）。
- (7) 定期（每月一次）停电检查箱内各接线。

编 程 参 数 表

加 压	加 压 阀 1				加 压 阀 2				数据范围
	起动 1		起动 3		起动 2		起动 4		
规 范	地 址	数 据	地 址	数 据	地 址	数 据	地 址	数 据	
初期加压延迟 (周期)	80								0-199
初期加压时间 (周期)	10		35		20		51		0-199
第一焊接时间 (周期)	11		37		21		52		1-199
第一焊接电流 (×100A)	12		38		22		56		20-199
第一冷却时间 (周期)	13		41		23		53		0-199
第二焊接时间 (周期)	14		42		24		54		0-199
第二焊接电流 (×100A)	15		46		25		59		20-199
第二冷却时间 (周期)	55		43		65		61		0-199
第三焊接时间 (周期)	57		44		67		62		0-199
第三焊接电流 (×100A)	58		48		68		60		20-199
保持时间	16		45		26		63		0-199
休止时间	17		47		27		64		0-199
变压器圈数比 (M)	18				28				1-99
焊接回路数	19				29				1-4
电流欠限时补焊控制	30	1/允许补焊, 0/禁止补焊							0-1
电流超限值	31								5-20%
电流欠限值	32								5-20%
电流异常时报警方式	33	1/恒显 95 报警, 0/闪烁显示 95 一次报警							0-1
焊接开关起动方式	92	0/常规, 1/脉冲方式							0-1
焊接状态输出控制	99	1/传递, 0/不传递							0-1

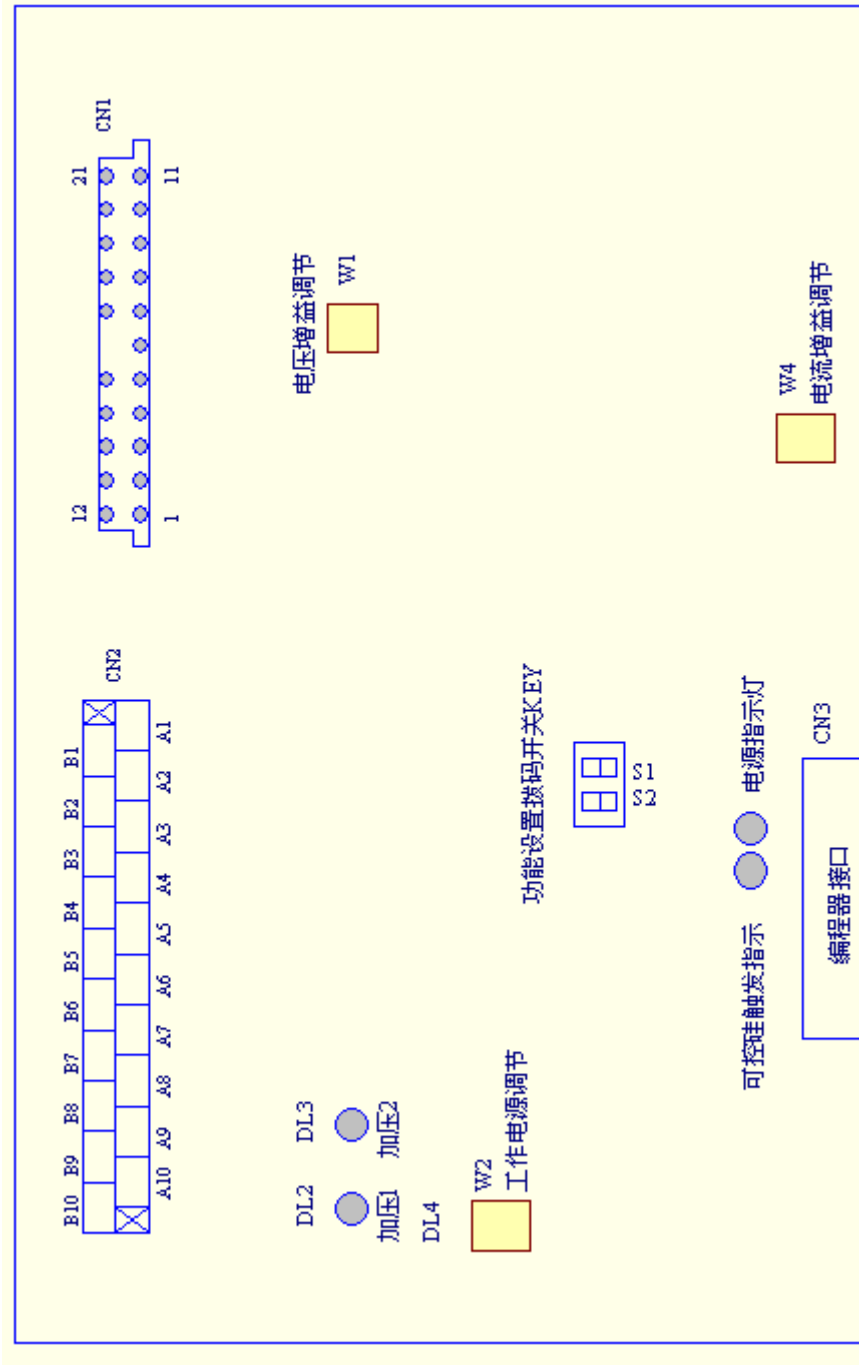


图 1、控制板布局

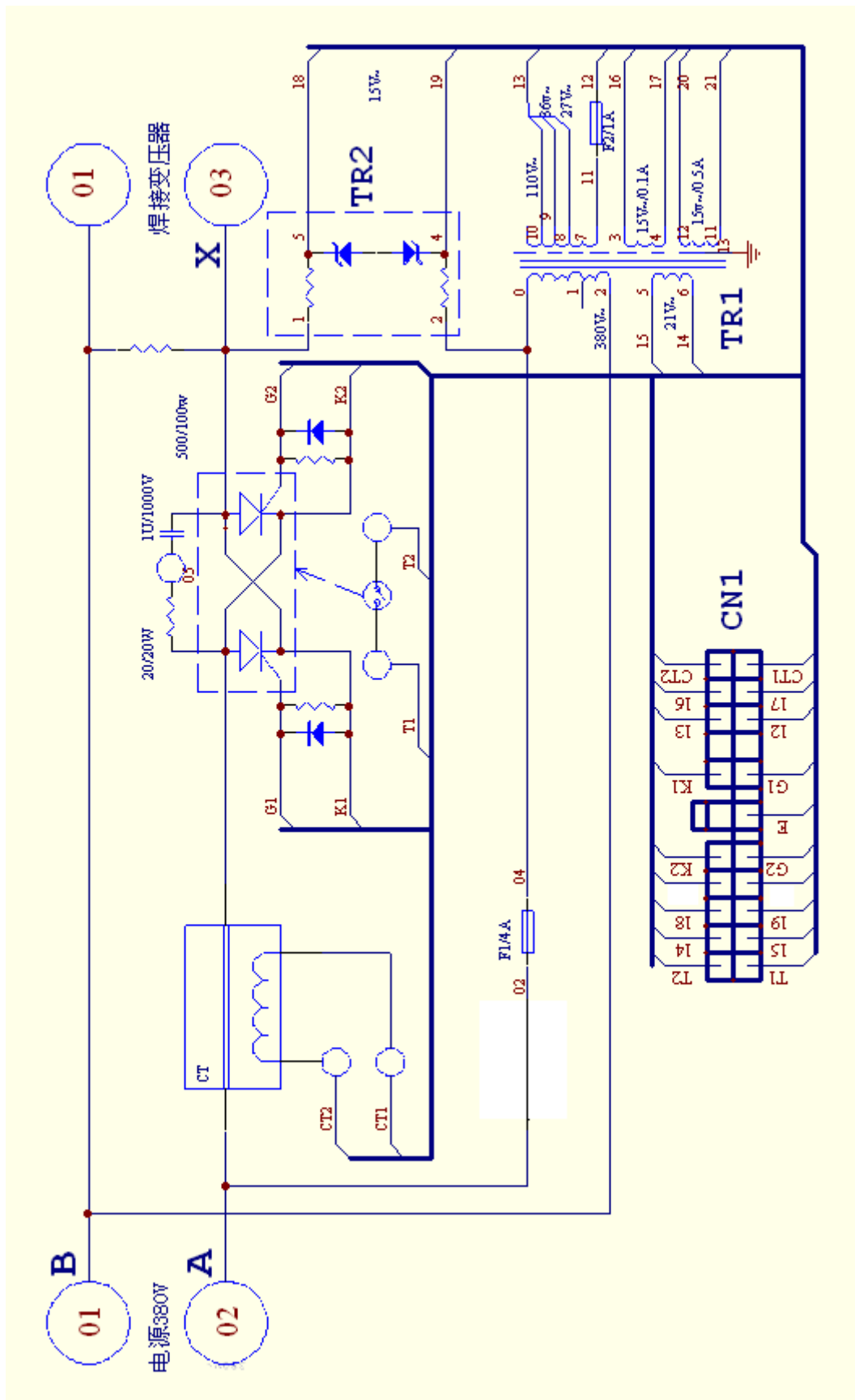


图 2、控制器主回路

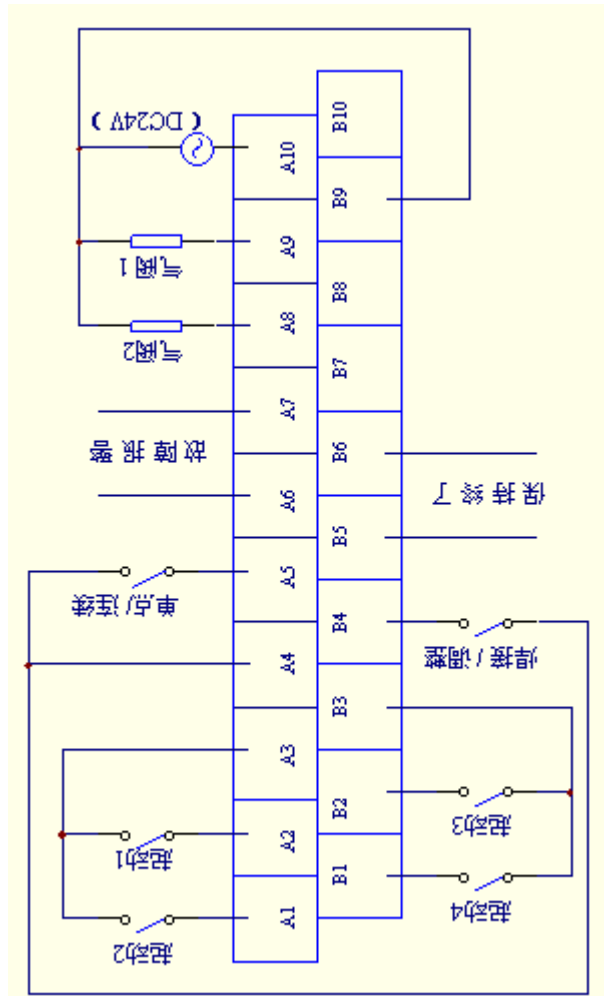


图 3、主控板 CN2 端子接线

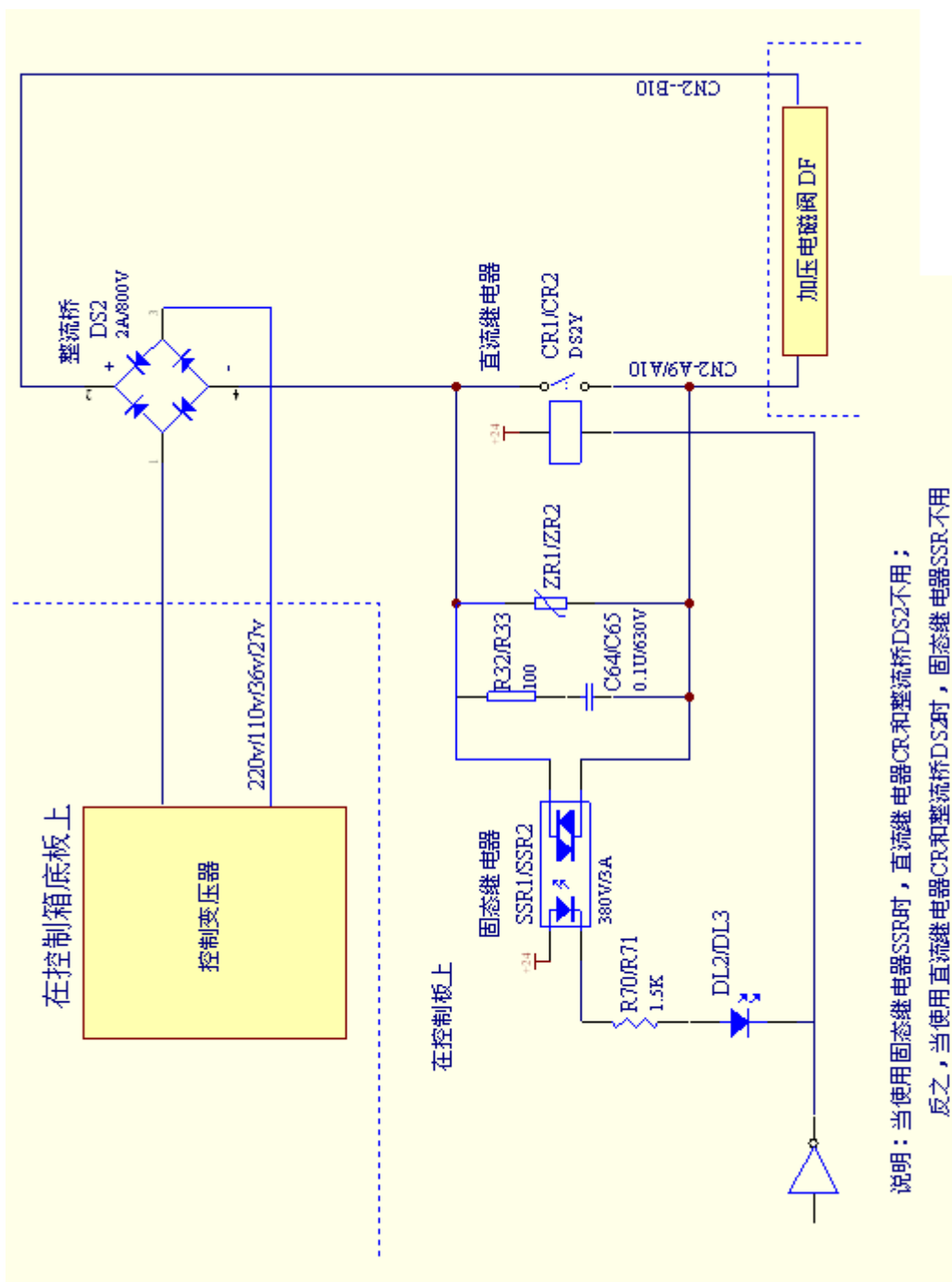


图 4、加压气阀电原理图