



电火花高速穿孔机 使用篇

使用说明书

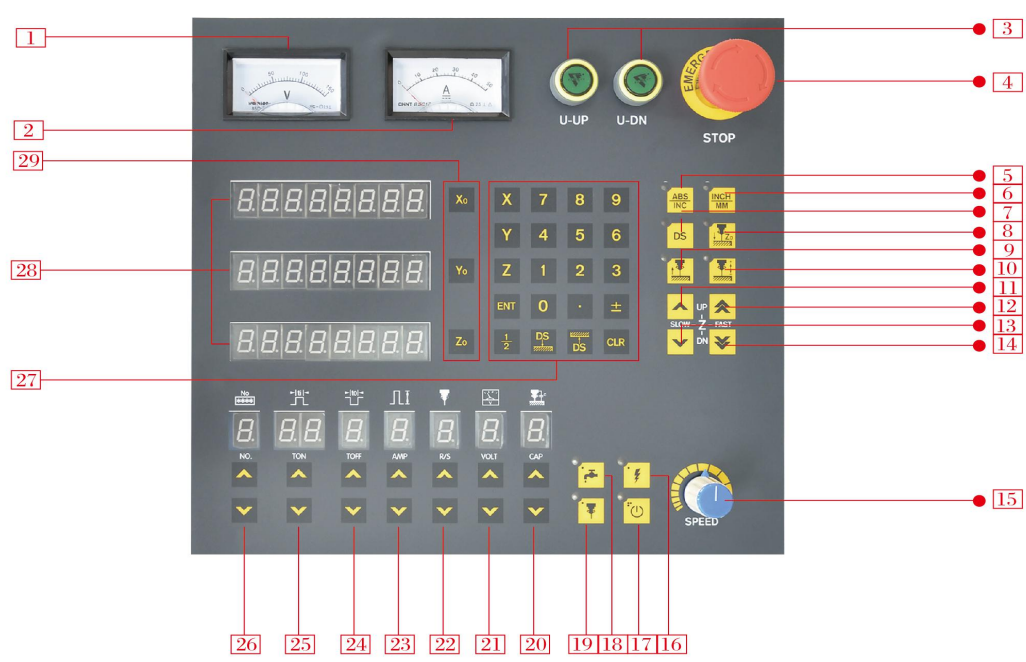
中国 江苏

苏州亚马森机床有限公司

目 录

1. 操作面板.....	2
2. 加工顺序.....	9
3. 异常加工的注意事项.....	16
4. 故障诊断流程.....	19
5. 电气接线图.....	23
6. 简易交机流程.....	26

1.操作面板



面板布局

1 电压表

显示加工间隙电压。

2 电流表

显示加工电流。

3 W 轴升降开关

按下 UP 按钮，W 轴上升。按下 DW 按钮，W 轴下降。

4 急停开关

开机时松开旋钮使整机通电，当出现突发情况时，按下旋钮，可切断电源。

5 ABS/INC 坐标

数显表功能键，ABS 显示绝对坐标，默认状态为灯灭。INC 显示相对坐标，默认状态为灯亮。操作者可将工件基准零点记忆在 ABS 坐标，然后转到 INC 坐标内进行加工操作，在 INC 坐标内任何位置清零，都不影响在 ABS 内的相对于工件基准零点的总长度。

6 公英制显示

以英制（INCH）或公制（MM）为单位显示位置尺寸。灯亮为英制状态，灯灭为公制状态。

7 定深功能开启按键 （I 系列机型没有此功能）

灯亮为开启状态。

定深功能的作用：用于设定从端面开始放电加工到需要加工到多少深度的一种方式，加工完成自动回到工件上端面。

设置定深参数时必须先关闭定深功能。

定深参数设置方式一：

① 坐标回零

按下对刀按钮，灯亮进行对刀，对刀过程可以调节碰边钮子开关对主轴速度调整，当蜂鸣器发出声音时停止并对 Z 轴进行清零，然后把 Z 轴向上提升保持工件与导向器之间 2~5 毫米距离。

② 打样

对工件进行穿孔加工，打到需要的深度时，关闭加工，按一次  按键进行记录。当按下  按键时，Z 轴数显表内数值会闪烁两次。

比如需要实际加工深度 20mm，一般按照铜管损耗率 100% 计算，Z 轴需要下降 40mm。

③ 回退

把铜管电极从工件中拔出，保持和工件表面适合的距离，一般 2~5mm，此时按下  按键（Z 轴坐标闪烁两次）。此时可以通过 Z 轴数显测量实际加工深度，如果加工深度不满足要求，可以重新调整数值进行再次打样确定。

④ 加工

用手摇轮使 X,Y 轴移动到加工位置。

按下  按键灯亮，开始定深加工。

加工时，Z 轴数显只有接触到工件才开始计数。

⑤ 加工结束

加工结束时，按下  按键灯灭，退出定深加工状态。

定深参数设置方式二：

例：已知铜管损耗率为 100% 计算，需要打样 20mm 深度，首先把 Z 轴清零，手动下降 Z 轴 40mm 按下  按键，记录加工下端面。然后上升 Z 轴 22mm，按下  按键，记录回退上端面。打开  按键定深功能，开始加工打样。

定深加工案例：

15mm 盲孔加工

- ① Z 轴清零，手动下降 Z 轴 30mm，按下  记录加工下端面，上升 Z 轴 15mm，按下  记录加工上端面，打开  定深功能开始加工。
- ② 加工结束，把铜管从工件中拔出，同时记录实际加工深度为 14mm。（可以先把 Z 轴清零，铜管离开工件表面再摇动 X,Y 轴拖板，使铜管电极与表面接触。）
- ③ 铜管实际损耗率 = (被消耗电极的长度) ÷ (实际加工深度) × 100
$$(30 - 14) \div 14 \times 100 = 114\%$$
- ④ 实际加工被消耗电极的长度 = 实际加工深度 × (1 + 消耗率 ÷ 100)
$$15 \times (1 + 114 \div 100) = 32.1$$
- ⑤ 重新设定加工下端面为 32.1mm，上端面为 17mm，开始定深加工。

8 自动回升功能 (P 系列机型没有此功能)

自动回升功能打开，停止加工后电极按设定回升量自动回升到某一位置。

回升量是指加工结束后，使电极从加工结束时停止的位置起回升任意的距离的功能。

例：Z 轴数显坐标输入或手动移动 50mm，按下 **CLR** 按键进行记录，打开自动回升功能灯亮。每当加工结束时，电极自动回升 50mm 距离。

9 对刀开关

按下对刀开关， 灯亮，旋转电机自动打开(也可手动停止)。调节碰边钮子开关可以在[碰边][慢速][快速]三种状态下切换。

[碰边]状态下，主轴停止运行，可以对加工工件进行碰边和分中。

[慢速]状态下，主轴慢速向下运行直至碰到工件停止徘徊并发出轻微的报警声。

[快速]状态下，主轴快速向下运行直至碰到工件停止徘徊并发出轻微的报警声。

当铜管碰到工件时，蜂鸣器发出轻微的报警声。主轴上下徘徊回转，铜管下端与工件有轻微火花产生。

靠边定位和对中心用此功能配合数显表使用。

★ 正常加工过程中，对刀开关不能打开。

10 修电极开关 (I 系列机型没有此功能)

加工深孔出现积碳等情况影响正常加工时，可使用此功能修整电极使其头部平整，直至恢复正常加工。灯灭功能取消。

11 上升开关

手动操作时使 Z 轴慢速上升。

12 上升开关

手动操作时快速上升，按下开关停留 3 秒，Z 轴自动回升到上限位。

13 下降开关

手动操作时使 Z 轴慢速下降。

14 下降开关

手动操作时使 Z 轴快速下降。

15 电位器

(1)加工时可调节加工间隙电压和加工电流。顺时针旋转减小间隙电压，从而增大加工电流。逆时针旋转增大间隙电压，加工电流相应变小。一般电位器配合加工参数来调节，以加工电流稳定为基础，参数选择不当会导致调节电位器达不到加工的稳定性。加工电压一般稳定调节在 20~25V。

(2)电位器加工调节有效范围在中间到左右 60°。

16 高频开关

打开高频开关，脉冲电源开。电压表显示脉冲加工电压，铜管和工件带电，禁止徒手接触。

光尺功能区

17 一键加工

设置好加工参数，按下一键加工按键，开始自动加工。

18 水泵开关

打开水泵，铜管电极出水。加工开始前检查铜管电极出水情况。

19 旋转头开关

旋转头开关打开按设定速度平稳旋转。

按下旋转开关，旋转电机开始运转。

- ★ 电机转动方向为顺时针(上方观察，出厂已调试)。
- ★ 密封圈取不出时，可打开面板上的水泵开关，利用工作液的高压将其冲出。

20 间隙电容 (0-4) CAP

极间并联电容，可以加快加工速度，设定数值越大，加工速度越快，但会造成电极损耗也越大，如果不使用并接电容，在加工高硬度金属时，会造成加工速度过慢的情况，因此极间并接电容是非常必要的。

21 加工电压 (1-3) VOLT (I 系列机型没有 1 档电压)

在加工细小孔径时，应选择低压加工，高压大电流会造成电极熔毁，以至无法加工。0.5 以下选择中压，0.3 以下选择低压。

电极直径	设定值	输出电压
Φ0.7 以上	1 或 2	76V 或 63V
Φ0.3 左右	2 或 3	63V 或 47V
Φ0.15 左右	3	47V

0 和 4 无电压输出

22 旋转头调速 (1-F) R/S

当加工出现不稳定时或对孔径有特殊要求时，可以调整旋转头转速增加加工的稳定性和有效性，一般加工过程中不要做调整默认为 F。

23 功放 (1-8) AMP

AMP 开的越多，加工电流越大，效率越高，但电极损耗也越大，因此应适当调整。

24 脉间（0-F）TOFF

TOFF 主要关系到加工稳定性和排泄的难易，TOFF 数值越大，排泄越容易，但会造成加工速度减慢的现象。

25 脉宽（0-99）TON

TON 关系到被加工孔表面粗糙度和电极消耗程度，TON 数值越大，电极损耗也大，被加工表面也较粗。

26 段号

系统默认含有 16 组加工参数，如下表：

加工参数

段号	电极	材料	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP
0								
1	Φ0.15	—	2	3	1	F	3	1
2	Φ0.2	—	2	5	2	F	3	1
3	Φ0.3	—	4	3	2	F	3	1
4	Φ0.4	—	6	9	3	F	3	1
5	Φ0.5	—	9	9	4	F	3	1
6	Φ0.6	—	7	8	3	F	2	1
7	Φ0.7	—	7	9	4	F	2	1
8	Φ0.8	—	9	8	4	F	2	1
9	Φ0.9	—	9	9	5	F	2	1
A	Φ1.0	—	14	8	5	F	2	1
B	Φ1.5	—	16	9	6	F	2	2
C	Φ2.0	—	20	9	7	F	2	2
D	Φ2.5	—	25	A	8	F	2	3
E	Φ3.0	—	28	9	8	F	2	3
F	>Φ3.0	—	38	A	8	F	2	3

★ 段号 0 为用户参数，可以任意更改。

27 光栅尺控制区



例：X 轴输入坐标“88”

先按“X”然后输入数字“88”再按“ENT”确定。

Y 轴输入负数“88”

先输入数字“88”然后按“X”再按“±”然后按“ENT”确定。

28 坐标清零

29 坐标显示

30 加工速度

操作箱侧面如图:

状态	左	中	右
对刀	碰边	低速	高速
加工	低速	中速	高速

按住	放开
穿透	正常

对刀状态请参考对刀功能按键说明。

加工状态下，主轴加工速度可以通过此开关进行快慢调节，以保证加工的稳定性。

高速：铜管电极直径 $\Phi 0.7 \leq D \leq \Phi 1.5$ 选择使用。

中速：是最常用的一种加工状态。

低速：一般铜管电极直径 $\leq \Phi 0.5$ 选择使用。加工硬质合金、铝、钛等材料时选择使用。

加工时铜管抖动严重导致加工不稳定时选择使用。

穿透：当工件穿透时，选择穿透功能使电极铜管穿过工件下端面。

2.加工顺序

2.1 加工开始前的流程

(1) 工件的的放置

把工件放置固定在工作台平衡条上。

(2) 电极的安装

把铜管电极安装在卡盘夹头里，然后安装在加工旋转头轴上。

(3) 工作液的确认

打开水泵确认工作液是否能从电极前端正常喷出。

(4) 加工位置的调整

用手摇轮使 X,Y 轴移动到加工位置。

调整 W 轴位置，使导向器下端与工件加工表面保持 3~5mm 的距离。

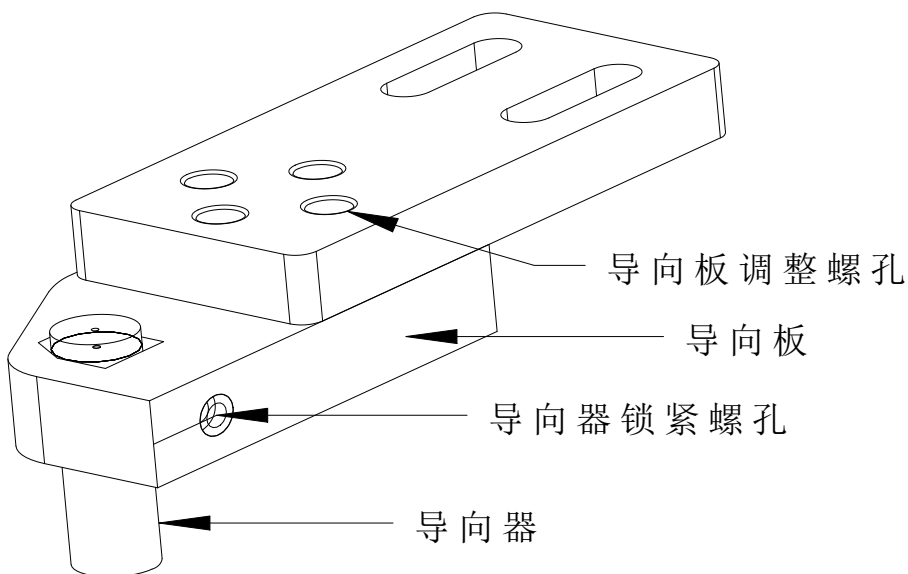
(5) 加工条件设定

设定加工参数，调节跟踪，选择速度档位。

(6) 加工开始

按下一键加工键，开始加工。

2.2 设置电极导向器



要使用适合铜管电极直径的电极导向器，把电极导向器牢牢地安装在导向板孔内。

2.3 铜管电极的安装

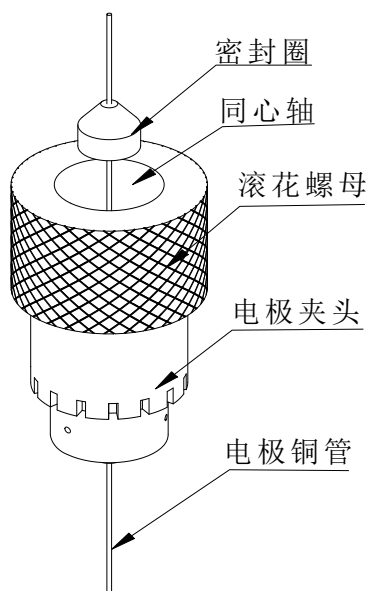
(1) 电极的检查

- a. 选择不能太弯曲的铜管电极。
- b. 确认铜管电极的孔是否堵塞。(特别对于 $\Phi 0.5\text{mm}$ 以下的铜管)

简单的检查方法是把铜管的一头含在口中，另一头放在水里，用嘴吹气，若水中有水泡出现且水泡数量合适就说明没有问题。

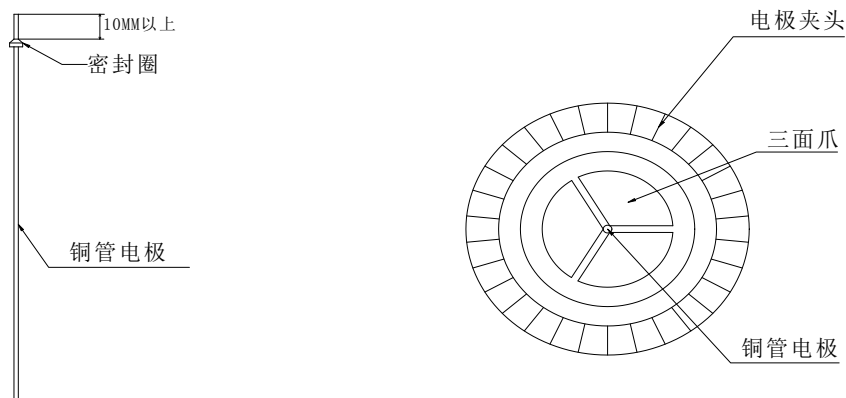
若铜管的孔被堵塞，请一边旋转铜管一边用刀把铜管前端切去几毫米。切铜管时要在平面上边滚动铜管一边切，注意不要弄弯或弄坏铜管。也可把铜管安装在机床上打开水泵，然后用铜管专用剪刀剪去铜管的一端几毫米。

(2) 电极的安装方法



把铜管电极按上图先安装密封圈，再通过电极夹头从上向下穿过夹头中心孔。

- ★ 这时要使用适合铜管电极直径的密封圈。
- ★ 操作时小心不要把铜管电极弯曲。
- ★ 铜管密封圈锥形头向上与电机轴内锥面配合。



铜管的上端要超出密封圈 10mm 以上。

因电极夹头部是三面爪，请确认铜管电极是否安装在中心。

★在使用 $\Phi 0.5\text{mm}$ 以下的铜管时，为了防止铜管电极的损坏，应避免使用电极夹头扳手用力来操作。否则可能造成铜管弯曲或不吐水影响加工。

(3) 电极夹头的安装

a. 打开加工开关并调节电位器，使主轴以最快速度上升到上限位置。

b. 左手拿住电极夹头滚花螺母对准旋转电机轴下端（内锥孔外螺纹），右手打开旋转电机开关，滚花螺母自动向上锁紧（待滚花螺母和电机轴同时转动时松开手）。对于 $\Phi 1.0\text{mm}$ 以上的铜管电极需要按下电极夹头上方的锁定螺杆帽再次锁紧。

c. 用电极夹头专用扳手拧紧夹头三爪。

d. 保持铜管电极旋转，按下手动升降开关，使主轴向下运行同时观察铜管下端安全穿过导向器中心孔，等铜管电极从导向器下底面传出时即可停止。在操作时注意不要弄弯铜管电极。

2.4 工件的安装

(1) 把工件放在工作台面上的不锈钢平衡条上，用夹具暂时固定。

(2) 把千分表的磁性表座吸在主轴下端盖板上，进行工件的定位。定位后，用夹具牢牢固定工件。

2.5 加工位置的决定方法

(1) 打开对刀开关，旋转头开关和加工开关，调节碰边开关状态使主轴旋转下降，让铜管电极超出电极导向器下端面 20~30mm。

(2) 向着工件的端面慢慢移动 XY 轴拖板，使铜管电极的侧面与工件端面接触。（这时如果加工端面上附有油、水、垃圾等物会影响到寻找的加工位置的精度，所以必须要擦拭干净）。

(3) 一旦电极侧面与工件端面接触，接触蜂鸣器就会响。此时停止移动 XY 轴拖板。

★如果铜管与工件端面碰得很重，会使铜管弯曲。所以移动 XY 轴拖板时，必须仔细观察慢慢移动。

(4) 端面位置决定后，使铜管电极上升不与工件相碰。然后一边看着数显表走数，一边移动 XY 轴拖板到工件加工位置。

★这时要考虑铜管电极的半径值，补充移动量。

2.6 加工参数的设定

根据电极直径、电极工件材料和对加工表面粗糙度、加工效率等，设置好加工参数。
加工参数参照表（因加工环境不同，仅供参考）

电极直径: $\Phi 0.15\text{mm}$			电极材料: 黄铜					水压: 10 (Mpa)	
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
不锈钢	6	2	3	1	F	4	1	中	1' 30"
不锈钢	4	3	5	2	F	4	1	低	1' 05"
SKD11	8	3	5	2	F	4	1	低	3' 30"
CR12	10	4	3	1	F	4	1	低	4' 30"
黄铜	15	2	3	1	F	3	1	中	6' 10"
电极直径: $\Phi 0.15\text{mm}$			电极材料: 红铜					水压: 10 (Mpa)	
钨钢	5	3	5	2	F	4	1	低	4' 30"
钨钢	5	2	3	1	F	3	1	低	5' 30"
VIKING	7	2	3	1	F	3	1	中	8' 30"
VIKING	11	3	5	2	F	4	1	低	12' 50"
SKD61	5	2	5	2	F	4	1	中	3' 05"

（以上参数适合于可加工最小电极直径小于或等于 $\Phi 0.15\text{mm}$ 的机型）

电极直径: $\Phi 0.2\text{mm}$			电极材料: 黄铜					水压: 8.5 (Mpa)	
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
不锈钢	6	3	7	3	F	3	1	中	20"
轴承钢	5.5	2	3	3	F	3	1	中	58"
AK80	22	4	3	1	F	3	1	中	4' 55"
45#	7	3	3	1	F	3	1	中	1' 30"
铝	17	4	3	1	F	3	2	中	3' 35"
电极直径: $\Phi 0.2\text{mm}$			电极材料: 红铜					水压: 8.5 (Mpa)	
钨钢	5	2	3	1	F	3	1	低	2' 15"
钨钢	8	4	3	2	F	3	1	中	7' 05"
钨钢	10	2	5	2	F	3	1	中	7' 50"
钨钢	18	4	3	2	F	3	1	中	18'
钨钢	35	3	5	2	F	3	1	中	35'
SKD61	5	2	5	2	F	4	1	中	3' 25"
黄铜	15	2	4	2	F	3	1	中	2' 50"

电极直径: $\Phi 0.3\text{mm}$			电极材料: 黄铜				水压: 7.5 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
SKD11	22	4	3	2	F	3	2	中	1'
SKD11	30	3	5	3	F	3	1	中低	1' 30"
SKD11	42	4	3	2	F	3	1	中	2' 35"
SKD11	42	4	5	3	F	3	1	中低	3' 15"
CR12	34	4	5	3	F	3	2	中	2' 25"
CR12	40	4	3	2	F	3	1	低	3' 20"
不锈钢	40	4	3	2	F	3	1	中	1' 38"
不锈钢	26	3	3	2	F	3	1	中	1' 13"
45#	30	4	5	3	F	3	1	低	2' 30"
AL	32	3	6	2	F	1	3	中	25"
电极直径: $\Phi 0.3\text{mm}$			电极材料: 红铜				水压: 7.5 (Mpa)		
钨钢	9	4	3	2	F	3	1	低	7' 15"
钨钢	15	4	4	3	F	3	1	低	4' 20"
钨钢	19	2	3	2	F	3	1	低	7' 30"
钨钢	30	4	7	4	F	3	1	低	9'
钨钢	50	4	7	4	F	3	1	低	16'
红铜	10	5	6	3	F	3	1	中	3'
红铜	20	5	6	4	F	3	1	中	6'

电极直径: $\Phi 0.4\text{mm}$			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
SKD11	40	7	A	3	F	3	1	低	3' 05"
SKD11	40	6	9	3	F	3	1	中	2' 16"
45#	42	8	B	3	F	3	1	低	3' 17"
不锈钢	40	5	8	3	F	3	1	低	3' 18"
不锈钢	40	6	9	3	F	3	1	中	2' 02"
铝	60	7	A	3	F	1	3	低	3' 10"
电极直径: $\Phi 0.4\text{mm}$			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	30	4	6	3	F	3	1	低	5' 55"
红铜	30	6	9	4	F	3	1	中	4' 21"
红铜	39	7	7	3	F	3	1	中	5' 35"

电极直径: Φ0.5mm			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
SKD11	42	7	A	3	F	2	1	高	1' 10"
SKD11	42	10	B	2	F	1	1	高	1' 12"
45#	30	10	8	3	F	2	1	中	1' 22"
45#	30	6	7	3	F	1	1	高	1' 06"
不锈钢	40	7	A	3	F	2	1	中	1' 33"
不锈钢	40	6	B	3	F	1	1	高	1' 10"
铝	60	9	A	4	F	1	1	中	1' 20"
电极直径: Φ0.5mm			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	9	5	8	3	F	3	1	低	1' 20"
钨钢	15	6	9	3	F	3	1	低	4' 35"
钨钢	25	5	7	3	F	3	2	低	8' 18"
钨钢	30	4	8	4	F	3	1	低	9' 15"
红铜	43	10	A	5	F	3	1	中	5' 50"

电极直径: Φ0.6mm			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
CR12	30	7	A	3	F	1	1	高	50"
CR12	40	12	A	5	F	3	1	高	1' 12"
不锈钢	40	12	B	5	F	3	1	高	1' 06"
45#	42	7	A	4	F	2	1	高	1' 08"
45#	42	9	A	4	F	2	1	高	1' 08"
AL	60	10	A	4	F	1	1	中	1' 12"
电极直径: Φ0.6mm			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	16	6	A	3	F	2	1	低	7' 20"
钨钢	25	7	A	3	F	3	1	低	11' 50"
钨钢	25	6	9	4	F	3	1	低	12' 55"
红铜	39	12	A	5	F	3	1	中	2' 30"

电极直径: Φ0.7mm			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
SKD11	42	8	7	3	F	2	1	高	1' 50"
AK80	50	12	9	3	F	2	2	高	1' 16"
45#	40	10	6	3	F	1	1	高	1' 05"
45#	40	14	7	3	F	2	1	高	1' 20"
模具钢	200	14	7	4	F	1	1	高	10' 30"
CR12	40	8	A	4	F	2	1	高	1' 22"
AL	60	12	A	4	F	1	1	中	1' 10"
电极直径: Φ0.7mm			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	25	8	9	5	F	3	1	低	4' 15"
钨钢	30	7	A	5	F	3	1	低	6' 30"
钨钢	50	7	A	3	F	2	1	低	12'
红铜	39	10	B	4	F	2	1	中	4' 15"

电极直径: Φ0.8mm			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
SKD11	42	14	8	4	F	2	1	高	1' 04"
SKD11	42	9	5	4	F	1	1	高	1'
CR12	40	10	6	4	F	1	1	高	57"
不锈钢	40	9	5	4	F	1	1	高	55"
45#	40	10	7	4	F	1	1	高	1' 23"
黄铜	52	10	C	4	F	2	1	高	2'
AL	60	41	9	4	F	1	1	高	1'
电极直径: Φ0.8mm			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	22	5	9	4	F	3	1	低	1' 23"
钨钢	30	8	A	5	F	3	1	低	1' 24"
红铜	39	12	9	4	F	1	1	中	2' 15"

电极直径: Φ0.9mm			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
不锈钢	40	15	9	4	F	1	1	高	1' 09"
45#	42	15	6	4	F	1	1	高	1' 08"
不锈钢	100	13	9	4	F	1	1	高	4' 15"
CR12	40	15	7	4	F	1	1	高	1'
SKD11	70	14	8	4	F	1	1	高	2' 07"
AL	60	13	8	4	F	1	1	高	1' 05"
电极直径: Φ0.9mm			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	10	8	9	6	F	3	1	低	1' 40"
钨钢	30	7	A	3	F	1	1	低	9' 10"
钨钢	45	7	9	3	F	2	1	低	10' 10"
红铜	39	14	8	4	F	1	1	中	2' 35"
电极直径: Φ1.0mm			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
材料	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
SKD11	40	15	7	5	F	1	1	高	1' 03"
SKD11	100	15	F	6	F	1	1	高	7'
CR12	40	18	7	5	F	1	1	高	1'
不锈钢	150	13	B	5	F	1	1	高	8' 45"
45#	40	15	A	5	F	1	1	高	1' 08"
AL	70	14	A	4	F	1	1	高	1' 30"
电极直径: Φ1.0mm			电极材料: 红铜				水压: 7 (Mpa)		
钨钢	20	7	A	3	F	2	2	低	5' 15"
钨钢	50	8	B	4	F	2	1	低	10' 30"
钨钢	86	7	A	4	F	2	1	低	18' 20"
红铜	39	13	A	5	F	1	1	高	2' 35"

材料:SKD11			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
电极直径	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
Φ1.2	42	15	A	5	F	1	1	中	1' 28"
Φ1.5	42	16	C	6	F	1	1	中	1' 45"
Φ1.8	42	22	C	6	F	1	1	中	1' 50"
Φ2.0	42	23	D	7	F	1	2	中	1' 55"
Φ2.2	42	23	D	7	F	1	2	中	2' 05"
Φ2.5	42	25	B	7	F	1	2	中	2' 45"
Φ3.0	42	30	9	8	F	1	2	中	3' 20"

材料:铝			电极材料: 黄铜				水压: 7 (Mpa)		
电极直径	高度	TON	TOFF	AMP	R/S	VOLT	CAP	加工速度	加工时间
Φ1.2	60	15	C	5	F	1	1	中	54"
Φ1.5	60	17	C	6	F	1	1	中	1' 05"
Φ1.8	60	22	C	6	F	1	1	中	52"
Φ2.0	60	22	C	7	F	1	1	中	55"
Φ2.2	60	23	D	7	F	1	2	中	1' 01"
Φ2.5	60	25	E	8	F	1	2	中	1' 15"
Φ3.0	60	26	E	8	F	1	2	中	1' 06"

2.7 加工

- (1) 确定系统没有处在自动定深和自动回升设置状态模式。
- (2) 观察铜管电极下端喷水且水压是否到达工作值，打开自动加工按键，开始加工。
- (3) 一边观看加工放电状态，一边慢慢调节电位器提高加工速度，调节到放电加工稳定为止。
- (4) 穿透时，若从工件下部放出火花，喷出工作液，加工结束。
 若在工件下面铺上橡皮带或垫板，就能打出漂亮的穿透孔。
 若想打出更漂亮的孔，请在工件上面也铺上金属板。
- (5) 继续进行加工时，摇动手轮使工件移动到接下来的加工位置。
- (6) 加工结束后，使主轴上升同时打开旋转电机，把铜管电极从导向器孔中拔出，并按操作要领对机床进行清扫。

★加工结束移动工件时，要一边看好铜管电极是否已完全从工件中拔出，一边移动加工工件。

★特别对于电极导向器，因附有加工屑等污物，应经常拆下进行清洗并检查是否有裂开，缺口。

3.异常加工的注意事项

3.1 电极导向器

(1) 电极导向器的检查

a.检查电极导向器的宝石嘴有无裂开、缺口等现象。特别是电极导向器的底部是否有烧焦的痕迹，若有可用细砂纸研磨除去上面的痕迹。

b.用铜管电极通电电极导向器确认孔穴没有扩大、加工屑等没有堵住导向器。

(2) 电极导向器的固定

电极导向器由不锈钢螺丝锁紧固定，拧螺丝的力量不要太大，长时间用力过大可能会造成导向器精度不准，穿出的孔上下垂直度不好。

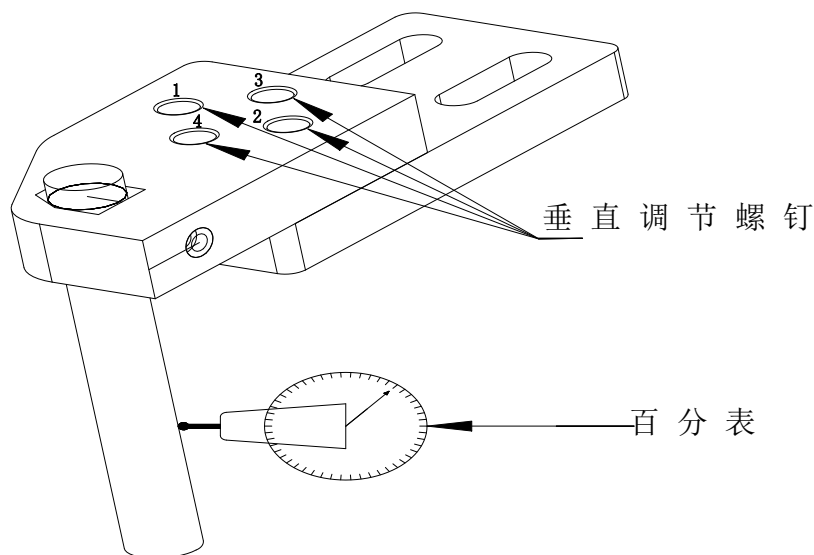
(3) 电极导向器的垂直度调节方法

a.粗略调整法

- 让铜管电极从导向器下端面伸出 40~50mm 左右（最好选择直径 $\geq \Phi 1.5\text{mm}$ 的铜管电极），或者用外径 $\Phi 12\text{mm}$ 的顶杆固定在电极导向器位置。
- 使用直角尺、直角块、或有直角的工件的侧面与伸出的铜管电极或顶杆的侧面接近，用垂直调节螺丝放松 X 方向、Y 方向的一边同时拧紧另一边来进行调节，使得直角尺与铜管电极或顶杆的侧面之间的距离均一。

- 最后把四颗垂直调节螺丝全部拧紧。

b.精准调整法



- 使用外径 $\Phi 12\text{mm}$ 的顶杆固定在电极导向器位置。(顶杆长度 >80)
- 把百分表表座放在大理石平台上, 摇动拖板, 让百分表测量头停在顶杆球面最高位置。
- 上下移动U轴行程使百分表测量值在 0.02mm 之内。左右偏差大调整1号和2号螺钉, 前后偏差大调整3号和4号螺钉。
- 调节完成后检查四颗螺钉是否固定牢固。

3.2 加工状态不稳定

- (1) 请确认加工条件。
- (2) 请确认工作液从铜管前端喷出。
- (3) 请确认铜管没有弯曲、偏心现象。
- (4) 请确认工件的夹具是否固定好。
- (5) 请确认铜管电极的安装尤其电极夹头的安装没有异常。
- (6) 请确认铜管电极没有异常消耗。
- (7) 请确认电极的安装位置垂直度。

3.3 铜管电极弯曲

- (1) 请确认加工条件。
- (2) 请确认铜管电极与工件之间没有附着绝缘物。
- (3) 请确认工件和电极输出电线是否接好。
- (4) 请确认电极铜管和工件之间没有空出太大的距离。
- (5) 请确认铜管电极没有堵塞。

3.4 异常放电

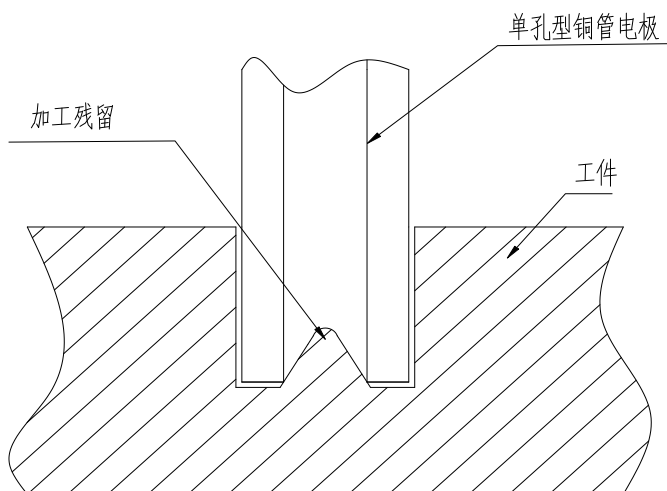
- (1) 确认加工条件。
- (2) 确认有没有工作液喷出及工作液压力大小是否正常。

3.5 抬刀剧烈

- (1) 请确认加工条件。
- (2) 请确认铜管电极没有弯曲现象。
- (3) 请确认铜管电极没有异常消耗。

★当铜管电极再次加工时，若发现铜管前端烧黑的痕迹过长（一般 $<10\text{mm}$ ）或有变形，可用铜管专用剪刀剪去前端烧黑或变形部分（剪铜管时最好打开水泵使铜管喷水否则极易造成铜管不出水），或者打开极性转换开关加工使铜管自己消耗掉一部分。

（4）对于使用直径 $\Phi 1.0\text{mm}$ 以上的单孔型铜管电极时，因为会有加工残留产生，使加工速度不稳定，所以这种情况下推荐您使用空心型的铜管电极。



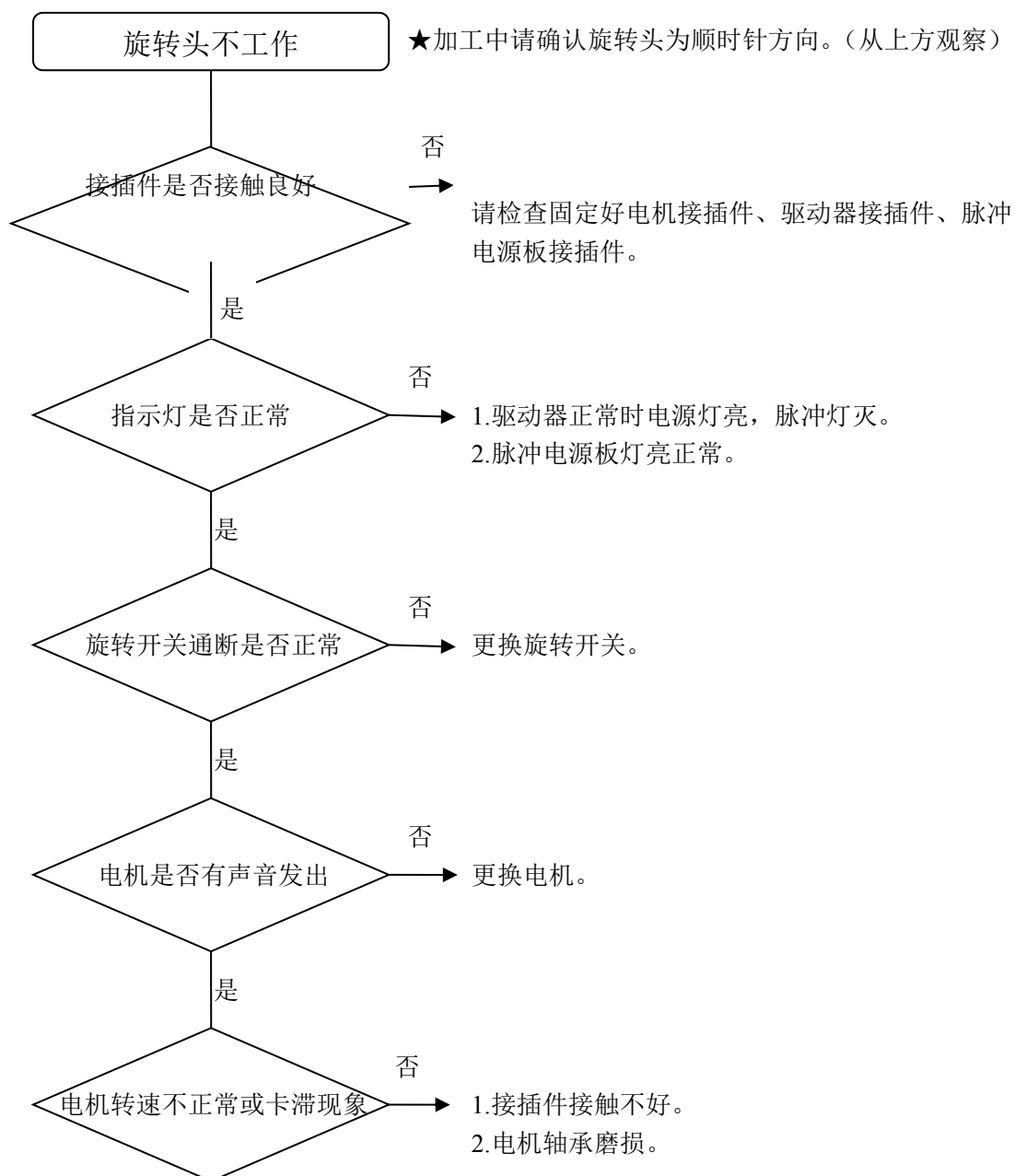
3.6 加工速度低

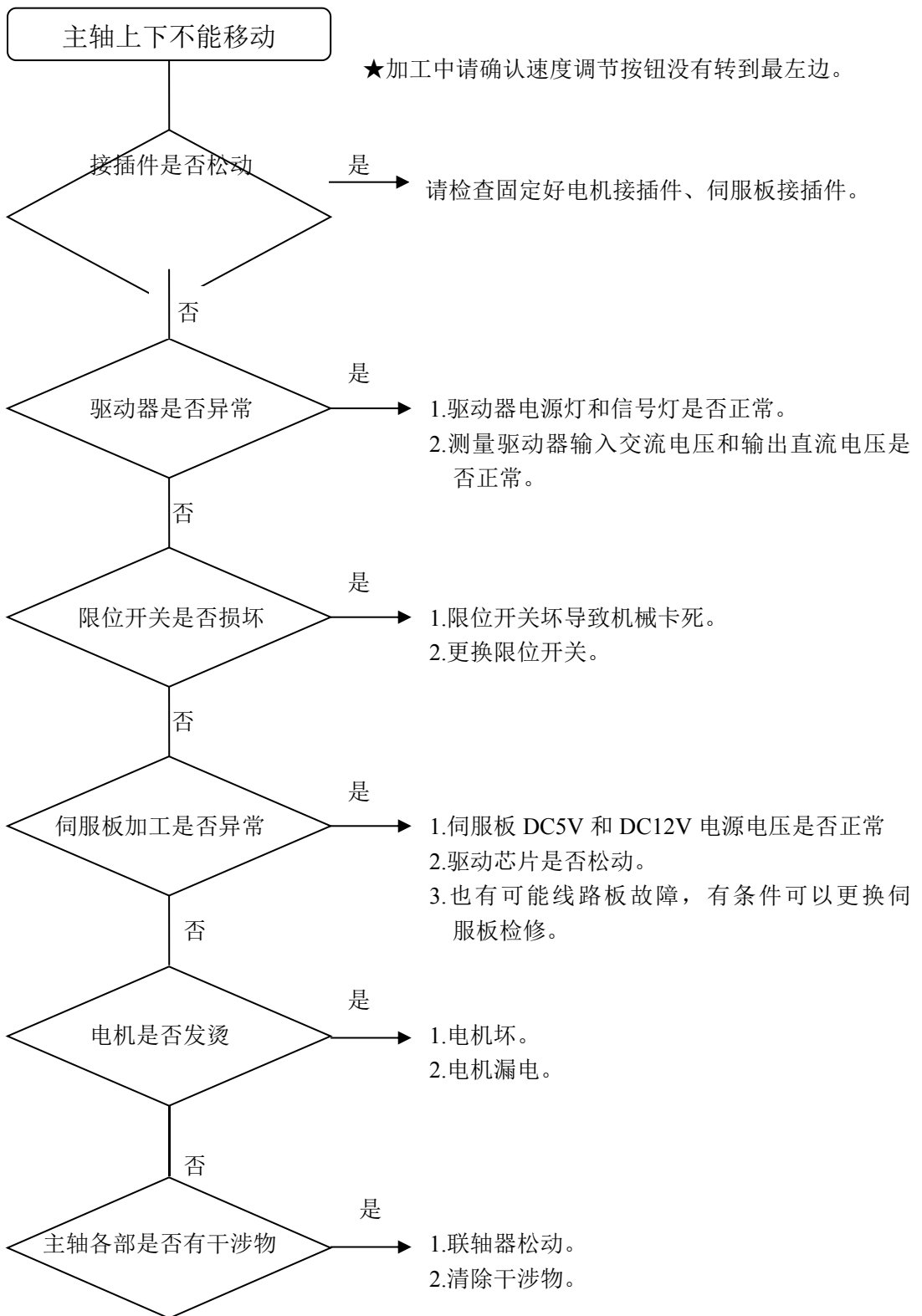
- （1）请确认加工条件。
- （2）工作液喷出不够流畅有力。
- （3）铜管电极伸出电夹头太长
- （4）铜管和电夹头不同心。
- （5）电极导向器垂直度不好。

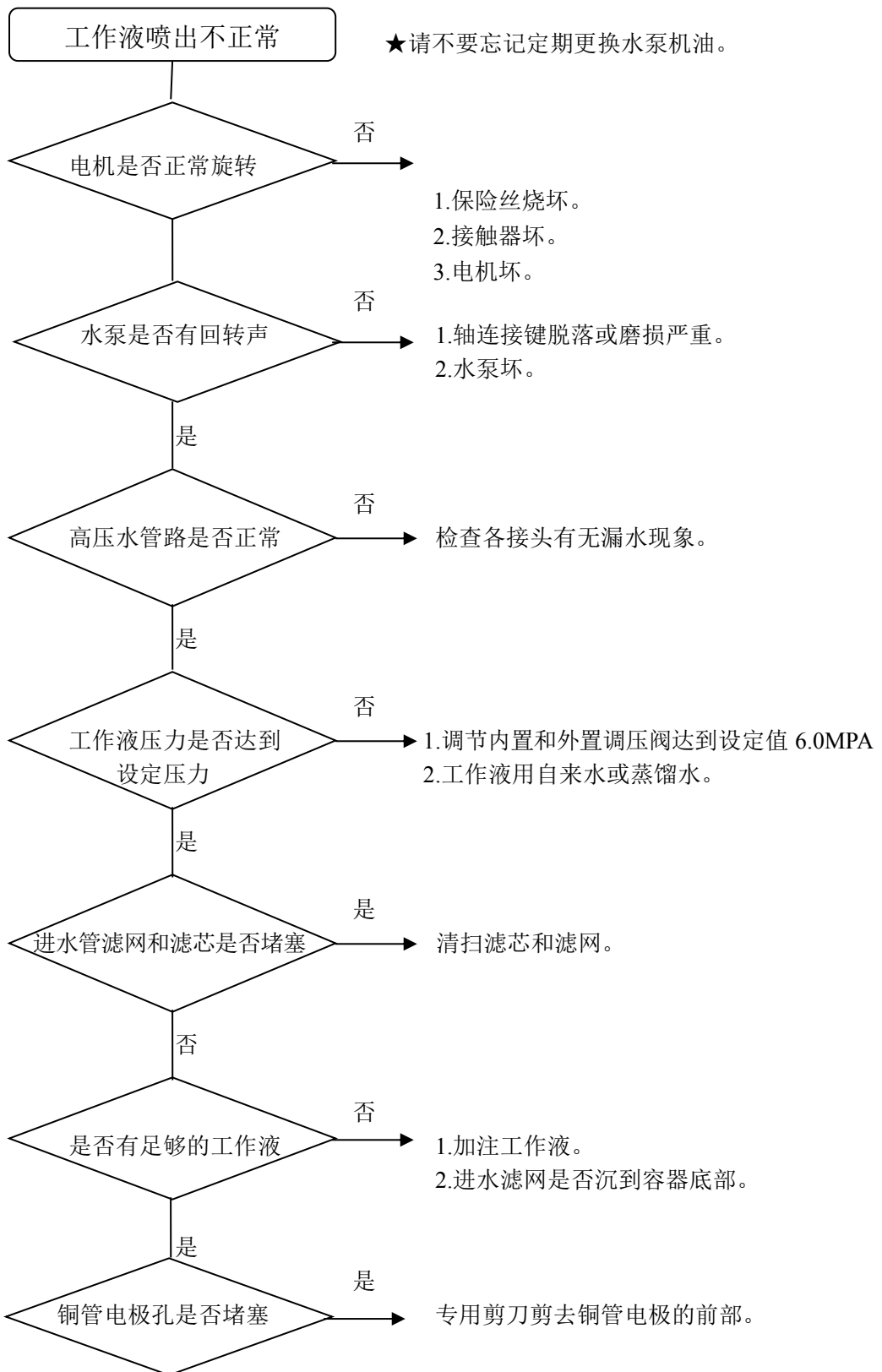
3.7 W 轴上下不能移动

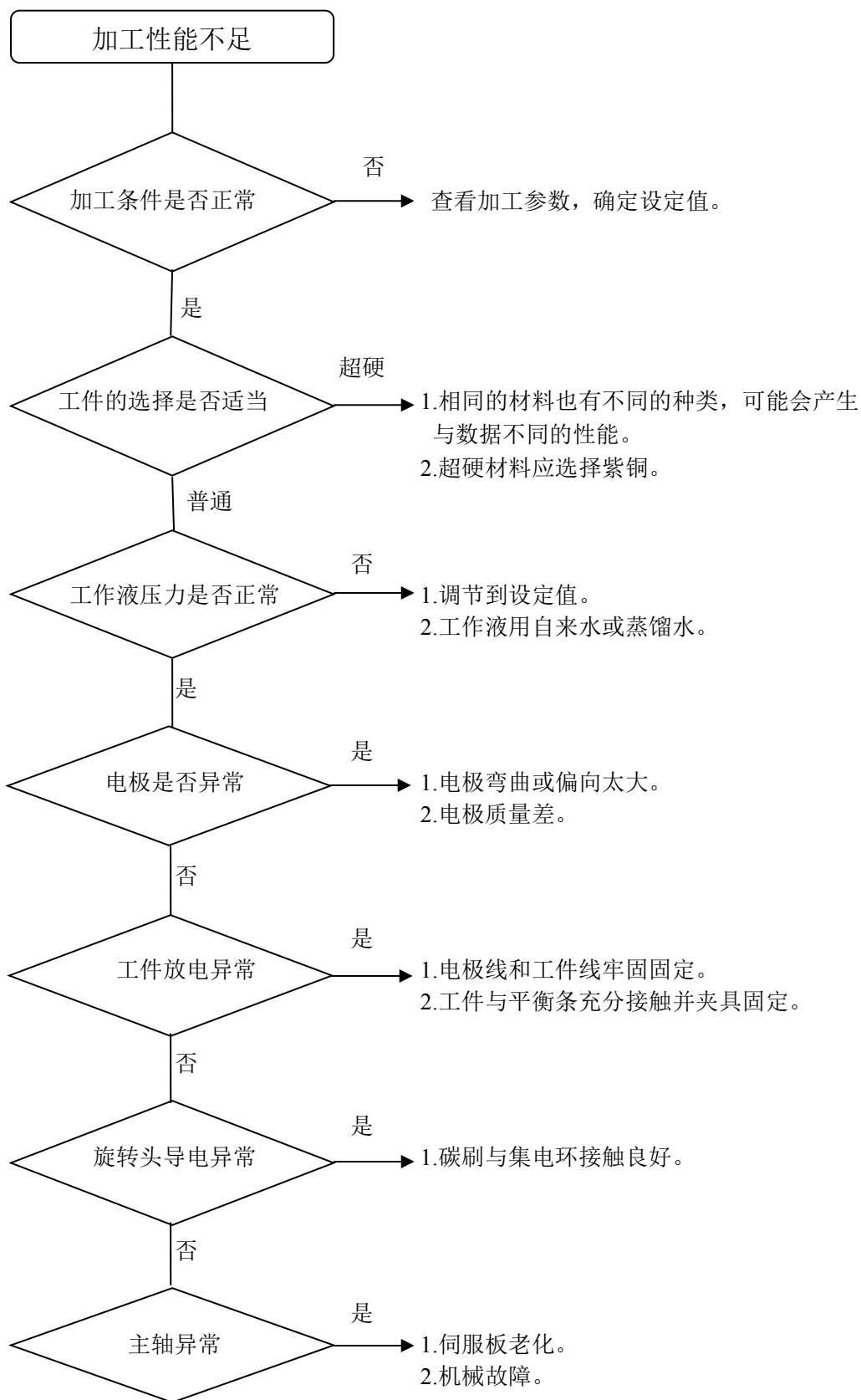
- （1）请确认三相电是否缺相。
- （2）请确认手动上下按钮是否接触不良或触点脱落。
- （3）请确认限位开关损坏导致机械卡死。
- （4）请确认中间继电器工作是否正常或导通不好。

4.故障诊断流程

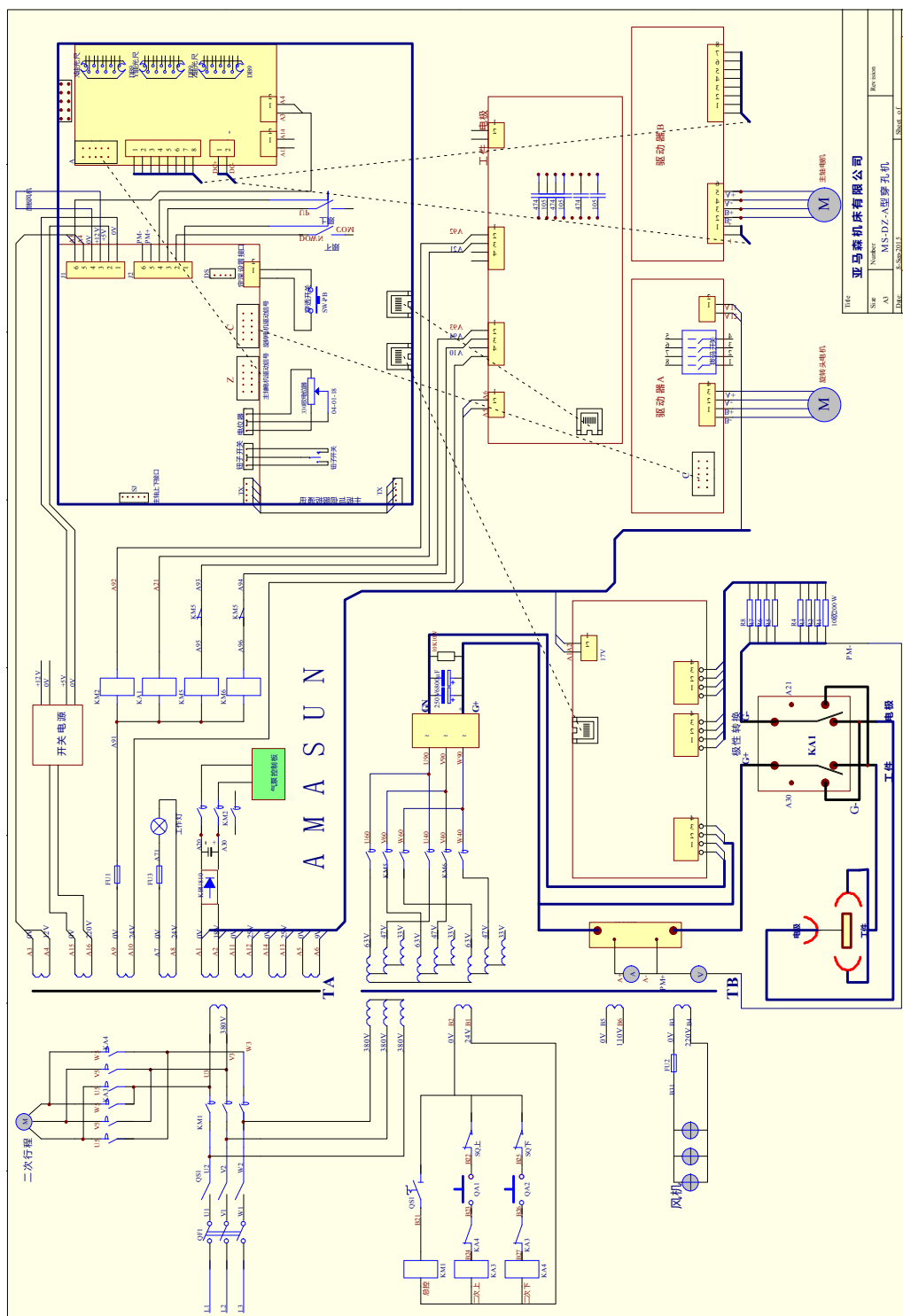


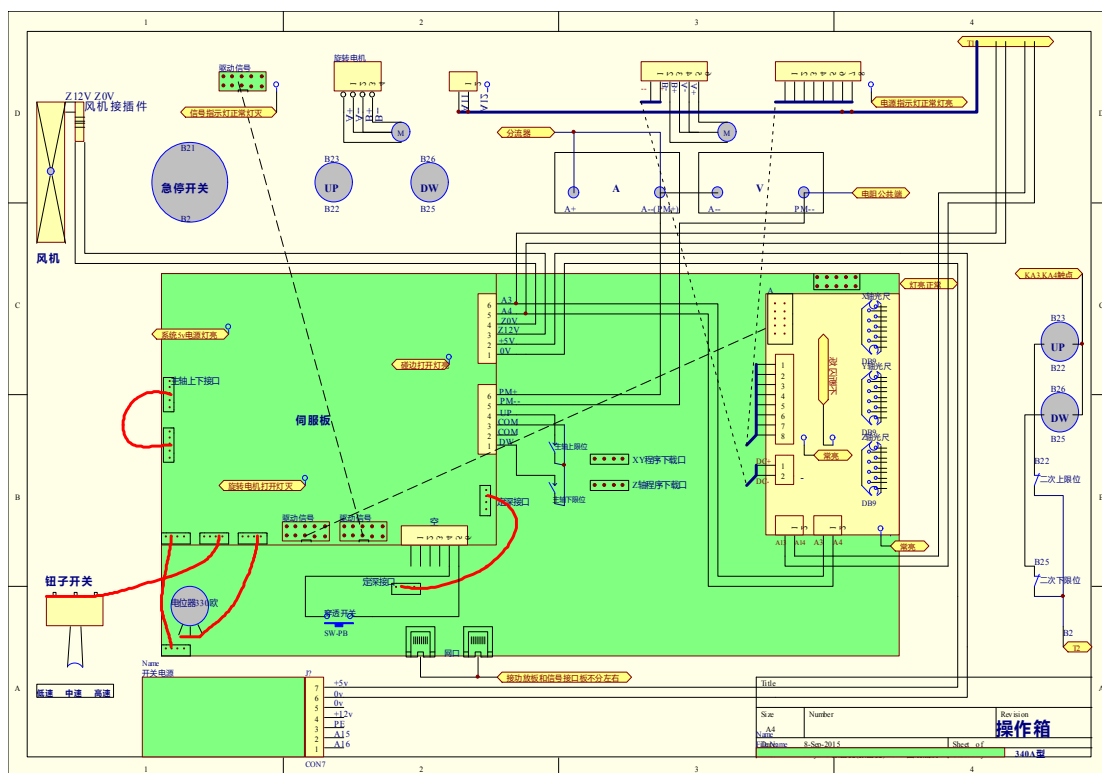
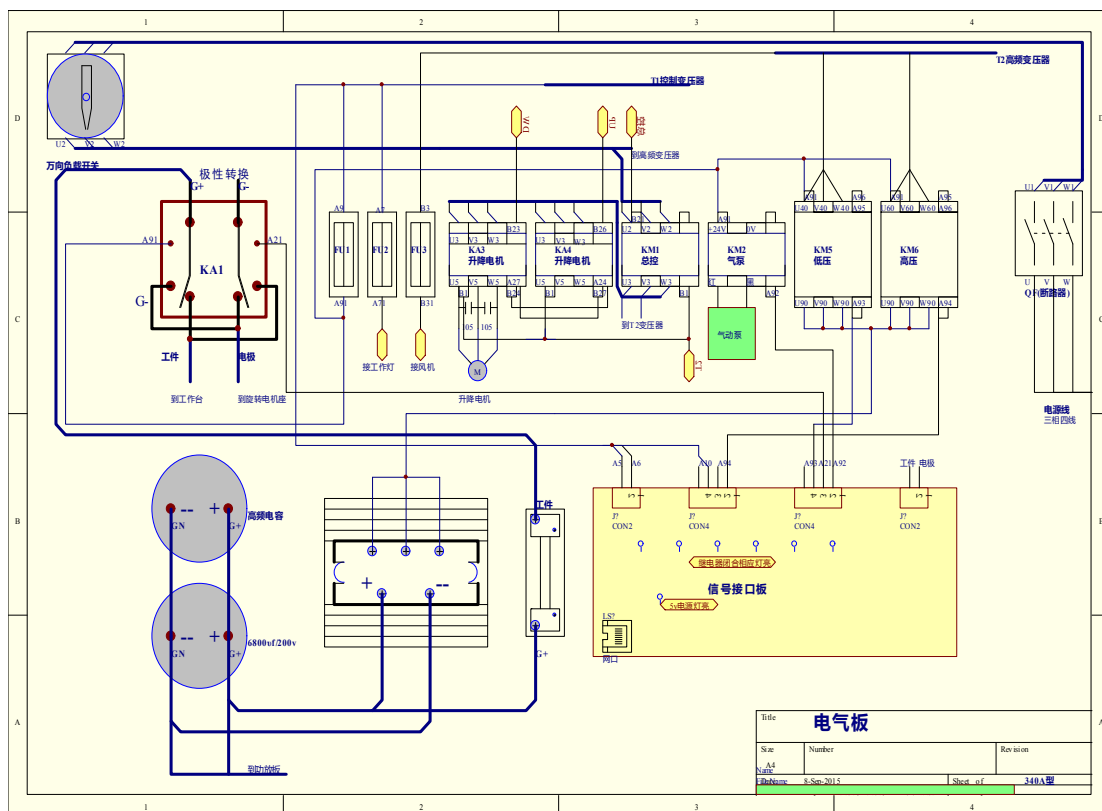


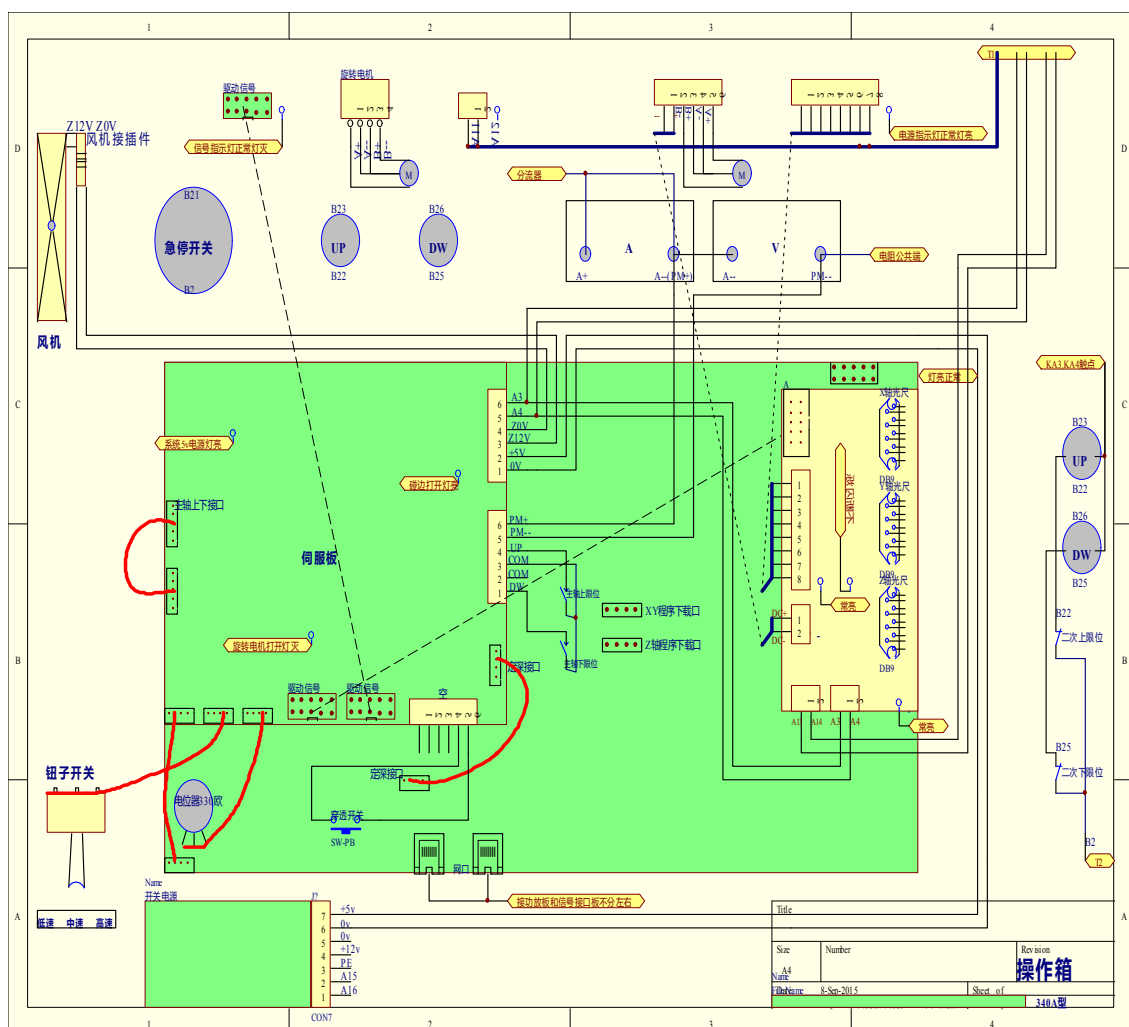




5.电气接线图







6. 简易交机流程

机床型号:

机床编号:

交机人员:

步骤	内 容	签字
1	机床放置位置墙面距离>30cm，远离加工中心，线切割等振动源，水源。散热孔位置不能堆放障碍物，不受太阳光直射。	
2	检查机床表面有无划伤，变形，损坏。	
3	调节机床平衡。先把木头机床脚顺时针旋出，再把固定机床脚螺丝调等高拧到机床脚孔位置，机床脚地面水平，调节完成后拧紧锁紧螺丝。	
4	检查电气端子和接插件固定是否可靠。大电流接线重新固定。	
5	连接电源并可靠接地。没有地线可以用铁棍接地线打桩到地下。	
6	合上断路器开关，有无异响并查看风机运行是否正常。松开急停开关，升降二次行程。然后取出机头支撑装置。	
7	松开下拖板左侧中盖板固定螺丝，拆除锁紧压板，摇动下拖板向前运行，松开上拖板后侧中盖板固定螺丝，拆除锁紧压板。最后装回盖板。	
8	安装 Y 轴手摇轮，水泵调压阀。	
9	连接自来水管，气管，污水管，放置污水桶，装夹铜管，打开水泵或气泵，调节水压阀或气压阀使铜管稳定出水。检查有无漏水漏气现象。	
10	介绍如何调节水压，如何排除空气，如何更换润滑油。	
11	介绍旋转头系统。结构及拆装，碳刷，锁紧装置，旋转方向等。	
12	介绍面板功能，参数调节，加工设置，高低速使用，二次升降等。	
13	在加工过程中向客户详细介绍如何使用以及相关功能的使用。	
14	留给客户至少 30 分钟独立操作。	
15	除特定客户，要求完成客户材料 $\Phi 1.0\Phi 0.5\Phi 0.3$ 铜管加工。	
16	演示如何调整导向的垂直度。	
17	如何加注导轨和丝杆润滑油。	
18	介绍机械结构和电气原理。	
19	解决客户提出的每一个问题，积极主动，热情友善。	
20	填写服务单，客户签字，机床拍照。	

注：随着产品性能的提高与之相应的说明部份可能会不同，以实际操作为准，请见谅。

苏州亚马森机床有限公司

<http://www.amsedm.com>

SUZHOU AMASUN MACHINE TOOL CO., LTD.

E-mail: tzyake@tzyake.com QQ:2592408134

地址：江苏省苏州市相城区北桥镇凤北公路石桥村工业园

厂部电话(Tel):0512-66101966 传真(Fax):0512-66102966

客服中心 华东机械设备交易中心

地址：江苏省苏州市相城区北桥镇凤北荡路 62 号 13 幢 107 号

销售热线：0512-66107999

服务热线：0512-66107966