

B1-1407



ZX7-630LA 逆变式直流弧焊机

(逆变钢筋对焊专用机)

使 用 说 明 书

(请在安装、使用、维护前认真阅读此说明书)

成都华远电器设备有限公司

用户安全提示:

华远焊机的所有焊接和切割设备在设计上已充分顾及用户的安全和舒适,尽管如此,如果您能正确地安装和使用该设备对您的安全仍将大有助益,在没有认真阅读说明书之前,请不要随意安装、使用或对设备进行维修。

特别提示(非常重要):

- 1.当焊机放置在倾斜的平面时,应注意防止其倾倒。
- 2.禁止将焊机作管道解冻之用。
- 3.由于该焊机防护等级为 IP21S,不适宜在雨中使用。

购买日期: _____

序列编号: _____

焊机型号: _____

购买地点: _____



警 示

电弧及弧光可能损害健康

保护自己 and 他人免受电弧辐射和灼伤，避免小孩进入危险区，施焊人员应有权威机构出具的健康证明

仔细阅读下列重要提示，仔细阅读由权威机构发行的焊工安全条例，确保焊机和切割机的安装、使用、维护和维修均由专业人士进行。



1 电击：焊接回路在工作时其电路是开放的，如果身体的裸露部分同时触及焊机输出的两个电极回路，将导致触电事故，严重时会有生命危险。预防电击应该做到：

- 工作场地铺设干燥、足够大的绝缘材料，如果条件不允许，可尽量采用自动和半自动焊机；直流焊机。
- 在自动和半自动焊机上，焊丝盘、送丝轮、导电嘴、焊接机头等都是带电部件。
- 确保焊接设备到焊接工件的电缆连接可靠，并且靠近焊接点。
- 焊接工件须与大地可靠连接。
- 确保焊钳、接地夹、焊接电缆、机头等绝缘材料没有破损，受潮，霉变等情况，并随时更换。
- 严禁将焊接部件浸泡在水中冷却。
- 严禁同时触及两台焊机的带电部分，因为在不了解地线接法时，认为其电压为两倍的焊接电压！
- 在高空或有跌落危险的场合作业时，应佩戴安全带以防电击导致失去平衡。



2 弧光：焊接时须佩戴面罩以防弧光损害眼睛和皮肤，注意采用符合国家标准滤光玻璃。

- 穿着阻燃性防护服或帆布工作服以免皮肤被强烈的弧光灼伤。
- 工作之前提醒他人，以免他人在未戴防护工具之前被弧光意外伤害。



3 烟尘：焊接时产生很多有害气体及烟尘，对身体有害，焊接时应尽量避免焊接烟尘进入呼吸道，在某些狭窄地进行施工时可使用排气装置将焊接烟尘排出，或使用呼吸器请不要与脱脂剂、清洗剂、喷雾剂的使用同时进行，因为强烈的弧光可以与这些气体产生化学反应而产生光气，这是一种剧毒性物质。

- 有些焊接用的保护气体可能会置换空气中的氧气，从而危害健康或导致死亡。
- 仔细阅读供货商的使用说明，验证其消耗材料的材质健康证明，以确保无毒、无害。



4 飞溅：焊接飞溅可能会引起火灾或爆炸

- 搬走一切可能燃烧的材料和物品，因为焊接飞溅可能通过很小的通道触及这些材料，保护好通过焊接区域的各种管道，包括野外液压管道。
- 当焊接工作区内使用了高压气体时，应采取特殊措施防止其爆炸发生。
- 当停止焊接时，应防止带电部分接触工件或工作平台，以免意外打火造成火灾
- 不要试图焊接未经证实无害的容器和管道。
- 在容器，大型箱体的人孔处进行焊接、加热、切割是危险的，应在作业之前确保焊接处没有有毒性气体或可燃性气体。
- 飞溅会灼伤皮肤，佩戴皮质手套，帆布服装，高帮皮鞋，无翻边工作裤，防飞溅工作帽等防止其烧伤皮肤，在有些如侧向焊接或仰焊场合，应佩戴护耳以防被烫伤。在焊接比较集中的区域，不焊接时可佩戴护目眼镜。焊接电缆应尽可能靠近焊接点，并且越短越好，避免焊接电缆路径建筑结构、升降机的链条，其他焊机或用电器的交流或直流电缆，一旦与其发生短路，焊接电流将足以将其烧毁。



5 电力：（适用于使用动力电的焊接和切割设备）在对焊机进行安装、维护、维修之前，应切断焊机供电开关，以免造成安全事故。

- 华远焊机的所有设备属 I 类保护设备，请按照使用说明书的相关章节，由专业人士认真安装。
- 请按照说明书中有关要求，正确可靠的连接接地线。



6 电磁场：焊接电流流经的任何场合，都会产生电磁场，焊接设备本身也会有电磁辐射

■ 电磁场对心脏起搏器有影响，安装有心脏起搏器的用户，须咨询自己的医生。

■ 电磁场对健康的影响未经证实和查明，不排除对身体有负面影响

■ 焊接施工人员应按如下方法减少电磁场对人体的危害：

1. 将焊接和接工件的电缆捆扎在一起。
2. 切勿将电缆环绕身体的全部或局部。
3. 不要置身于焊接电缆和接地（工件）电缆中间，如果焊接电缆在左边，则接地电缆也应在左边。
4. 接地和焊接电缆应尽量地短。
5. 不要在焊接电源附近施工。



7 提升装置：华远焊机的供货状态为纸箱或木箱包装，设备到达用户现场后，在其包装物上并没有提升装置，用户可以采用升降叉车将其运输到位，然后拆箱。

■ 当焊机设置有提升吊环时，可以利用吊环进行场内搬运，华远焊机提醒用户，焊机提升对焊机有潜在的危险，除非特殊情况，一般的搬运应使用其滚轮，推动焊机移位。

■ 起吊时应保证焊机所有附件已经拆除。

■ 当焊机起吊时，应保证焊机下方没有人员驻留，并随时提醒过路人。

■ 车快速移动。

■ 焊机安装到位后应按使用说明书的相关章节由专业人员认真安装焊机。



8 噪音：华远焊机提醒用户：过大的噪音（超过 80 分贝）影响健康，并对某些人的视力、心脏及听力造成损害，咨询当地医疗机构，在医生允许的前提下使用该设备，有助于保持操作者的身体健康。

目 录

一、 概述	第 1 页
二、 工作条件及环境	第 1 页
三、 主要技术参数	第 3 页
四、 产品系统说明	第 4 页
五、 安装与使用	第 6 页
六、 维护与保养	第 10 页
七、 常见故障及排除方法	第 10 页
八、 产品成套性与附件	第 12 页
九、 附图 (ZX7-630LA 主电路原理图)	第 13 页



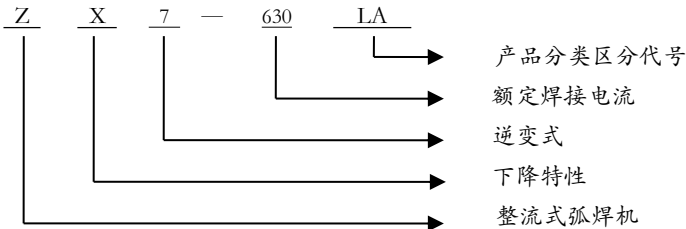
一、概述

1. 本产品适用于现浇钢筋混凝土结构中竖向或斜向（倾斜度在 4：1 范围内）钢筋的连接，特别是对于高层建筑的柱、墙钢筋，应用尤为广泛。ZX7-630LA 逆变式弧直流焊机是我公司最新研制的一种高效节能的逆变钢筋电渣压力焊专用电源，具有极高的综合技术指标，是用户钢筋对焊时选择的最佳产品。

ZX7-630LA 逆变式直流弧焊机具有如下特点：

- ④ 动特性好，用于钢筋对接专用焊接，也可用于酸性焊条的焊接；
- ④ 电网电压适应范围宽， $380VAC \pm 60VAC$ ；
- ④ 具备推力电流调节功能；
- ④ 具备引弧电流调节功能；
- ④ 具有焊接电流预置功能；
- ④ 具有欠压、过热等保护功能；
- ④ 具有电网电压波动自动补偿功能，保持输出电流十分稳定；
- ④ 效率高，空载损耗小；
- ④ 重量轻、体积小、移动方便；

2. 型号说明



二、工作条件及环境

1. 环境条件

- 海拔不超过 1000m；
- 环境温度范围：
工作状态：-10~+40℃



运输和贮存状态：-20~+55℃

- 相对湿度：
在 40℃ 时 ≤ 50%
在 20℃ 时 ≤ 90%
- 周围空气中灰尘、酸、腐蚀性气体或物质应不超过正常含量，
由于焊接过程而产生的除外；
- 应放置于干燥通风处，并防止阳光直射和雨淋。

2. 供电品质：

- 供电电源：3~380V/50Hz，
- 电压波动范围 < ±15%，
- 频率波动范围 < ±1%，
- 三相电压不平衡率 < ±5%；
- 使用引擎发电机时：要求发电机输出功率大于焊接电源额定输入功率
两倍以上，并具备补偿线圈。

3. 安全及注意事项：

- 请仔细阅读使用说明书。
- 打开机箱检查，应由有经验的技术人员进行，以避免发生危险或
设备损坏。
- 在焊机接通电源后，不能打开机壳，不能触摸裸露的导体，以避免
发生触电危险。
- 焊接产生的弧光对人眼会造成灼伤，应避免直视弧光，请防止飞溅烫
伤人体，需按照相关安全操作规程穿戴防护服装、绝缘手套、绝缘鞋。
- 请确认焊接作业时产生的飞溅绝对不能到达周围的易燃、易爆物后，
方可进行焊接作业，还应注意避免飞溅物从进风口进入焊机。
- 须由取得国家和相关部门颁发合格证书的焊接人员进行操作。
- 注意减少焊机环境中的粉尘，以避免造成电气短路。
- 焊接产生的粉尘对人体有害，应保持通风良好。
- 本产品三相进线连接应牢固，任意一相断开或接触不良将使本产品不



能正常工作。

- 调节旋钮应轻柔、缓慢，旋至两端点位置后，应停止，切勿再旋。
- 若本产品焊接过程中有性能显著变差现象时，应停机检查。
- 本产品内部控制电路各可调电位器功能各异，在出厂时已调整锁定，用户若非特殊需要请勿自行调节。
- 异常指示灯亮时，应立即关掉电源供电，并检查网压、风机、以及是否缺相、过热。待焊机冷却后再开机，如果仍无法工作，请与华远公司的各地代理商联系，或直接与华远公司联系。

三、主要技术参数：

1. 主要参数

型 号	ZX7-630LA
输入供电电源	3~380V±15% 50/60 Hz
额定输入容量 (KVA)	41.7
额定输入电流 (A)	62
空载电压 (V)	78
额定焊接电流 (A)	630
额定焊接电压 (V)	44
额定负载持续率 (%)	15
电流调节范围 (A)	20~630
绝缘等级	F
外形尺寸(长×宽×高)mm	530×280×485
重量 (kg)	24

※ 额定负载持续率为15%，是指在10分钟工作周期内，焊机在额定焊接电流状态下工作1.5分钟，休息8.5分钟。当焊接超过额定负载持续率使用时，焊接内部温度上升将超过设定温度，为了避免焊机性能恶化、甚至烧毁焊机的危险，焊机设置有热保护功能，当焊机内部温度上升超过设定温度时，热保护动作，焊机面板上过热指示灯亮，此时焊机无输出，必须等焊机内部温度下降到低于设定温度时，焊机面板上过热指示灯熄灭，焊机才恢复正常，方可继续工作。

2. 参考焊接规范

- 钢筋电渣压力焊焊接参数：



钢筋直径 (mm)	焊接电流 (A)	焊接电压 (V)		焊接通电时间 (S)	
		电弧过程	电渣过程	电弧过程	电渣过程
		U ₂₋₁	U ₂₋₂	t ₁	t ₂
14	200~220	35~45	18~22	12	3
16	200~250	35~45	18~22	14	4
18	250~300	35~45	18~22	15	5
20	300~350	35~45	18~22	17	5
22	350~400	35~45	18~22	18	6
25	400~450	35~45	18~22	21	6
27	500~550	35~45	18~22	24	6
32	600~650	35~45	18~22	27	7

● J422 焊条焊接参数

焊条直径 (mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊接电流 (A)	50~80	100~130	160~210	200~260

四、产品系统说明

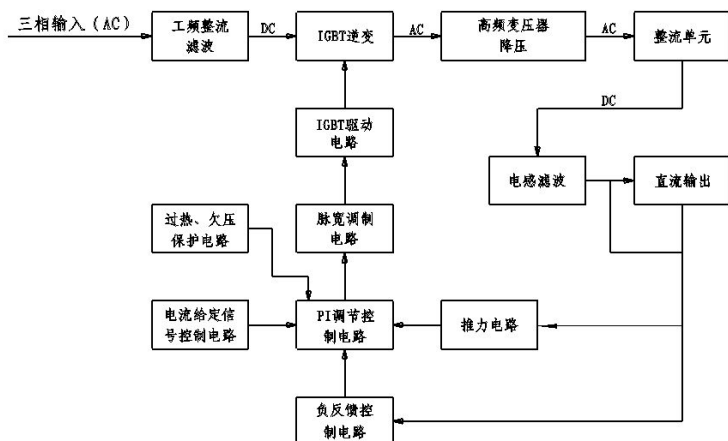
1. 焊机的工作原理

ZX7-630LA 逆变式直流弧焊机采用最新电力电子器件---IGBT 为逆变开关主器件。三相交流电源经全桥工频整流，经逆变电路变换成 20KHz 的高频电压。高频电压经高频变压器降压，快恢复二极管整流、电抗器滤波后输出低压大电流的焊接电流。

控制电路通过控制驱动脉冲的宽度去控制输出电流。通过串联在输出端的电流传感器获取实时焊接电流量，作为负反馈控制信号，与电流调节信号比较后输入专用 PWM 调制集成电路，输出受控的驱动脉冲控制 IGBT。从而维持输出电流的严格恒定，使逆变式整流器获得下降型外特性。推力电流的作用是：当焊接电压低于 17V 时，控制电路使输出电流增加一个量（推力电流电位器可以调节此量的大小），使得焊条不易与工件发生粘连，增加了电弧的穿透力。



2. 焊机的原理框图



3. 钢筋电渣压力焊工作原理

钢筋电渣压力焊是将两钢筋安放成竖向对接形式，利用焊接电流通过两钢筋间隙，在焊剂层下形成电弧过程和电渣过程，产生电弧热和电阻热，熔化钢筋，加压完成的一种压焊方法。

电渣压力焊的焊接过程包括四个阶段：引弧、电弧、电渣和顶压。首先在上、下两钢筋端面之间引弧熔化，使电弧周围焊剂熔化形成空穴；熔态焊剂导电率增大，产生更高的电阻热，因而导致更多的焊剂熔化，逐渐形成渣池；使上下钢筋端部，在电渣熔池中加大熔化量，当上下钢筋熔化量达到一定数值（约20mm）时，施加大于3000N顶锻压力，压到底时，同时断电，焊接过程完毕，冷却后敲去渣壳，现出有光泽的焊包。

4. ZX7-630LA 常用元器件明细表

序号	代号	器件名称	型号
1	V1	三相整流桥模块	MDS100-12
2	V2~V3	IGBT 模块	GD150HFU120C2S
3	V4、V5、V6	二极管模块	MMF200ZB040DK1
4	TA1	霍尔电流传感器	TKC500BR



5	QF1	空气开关	DZ47-63/63A
6	EV1	冷却风扇	150FZY2-D/220V
7	RP1、RP2、RP3	电位器	WH118-2W-4.7K
8	AP1	主控制板	ZX7-II AP1
9	KT1	温度继电器	KSD305A-75℃ ± 3D 常闭
10	TC1	控制变压器	ZX7-4
11	XS1、XS2	装配式电缆插座	EDZ-120

五、安装与使用

1. 开箱检查

根据本使用说明书中产品成套性和附件（见第八款）的要求，对本产品配件的完整性进行检查，并查看本产品有无损毁。

2. 供电安装说明

本产品使用电源为三相 380V 交流 50Hz，用户应配备用相应的配电箱、空气开关（断路器）及电源线，选用的配电箱、电源线必须满足国家相关标准规定。用户供电应具备的条件见下表：

型号	输入铜芯电线截面积 (mm ²)	接地线截面面积 (mm ²)	熔断器 (A)	开关容量 (A)
ZX7-630LA	≥6	≥6	50	63

焊机背板处、用户配电箱处三相电源线及接地线的连接严格按以下步骤进行（ZX7-630LA 背板功能见本章第 3 小节背板功能介绍）：

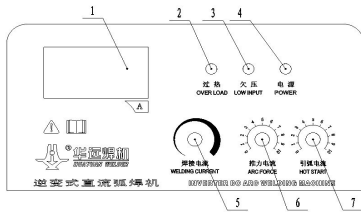
- 1) 在连接前用户必须将配电箱内的电源开关（断路器）关闭，确保关闭后开始进行连接。
- 2) 供电电源线连接：打开焊机背板外部接线盒的绝缘盖，采用 ≥6 mm² 的电源线，将接线盒的三个电源端子与用户配电箱的三相电源开关相连接，端子螺钉压紧连接完成后，盖好接线盒绝缘盖。与接线盒端子相连接的三个电源线接头，要求去皮压牢冷压接头（型号：OT6-6）后，再进行连接。
- 3) 安全接地线连接：将压牢冷压接头（型号：OT6-6）符合要求的接地线一端，用螺钉安装连接到背板的接地端上，将接地螺钉压紧。接地线的另



一端要求与用户配电箱的安全接地线可靠连接。用户配电箱的安全接地线必须符合相关国家标准的要求。

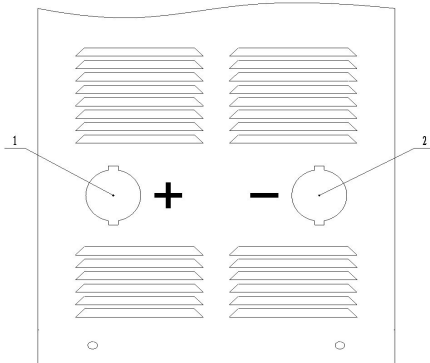
3. 焊机功能与安装示意图：

- 功能说明：参见图 1) 前上部面板、图 2) 前中部输出端、图 3) 背板



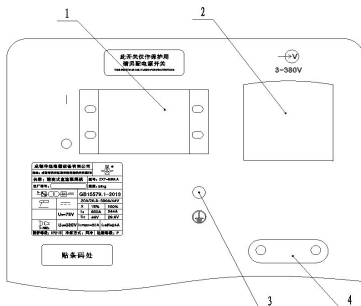
1) 前上部面板示意图

- 1、数显表
- 2、过热指示灯
- 3、欠压指示灯
- 4、电源指示灯
- 5、焊接电流调节旋钮
- 6、推力电流调节旋钮
- 7、引弧电流调节旋钮



2) 前中部输出端示意图

- 1、焊机输出正极接口
- 2、焊机输出负极接口

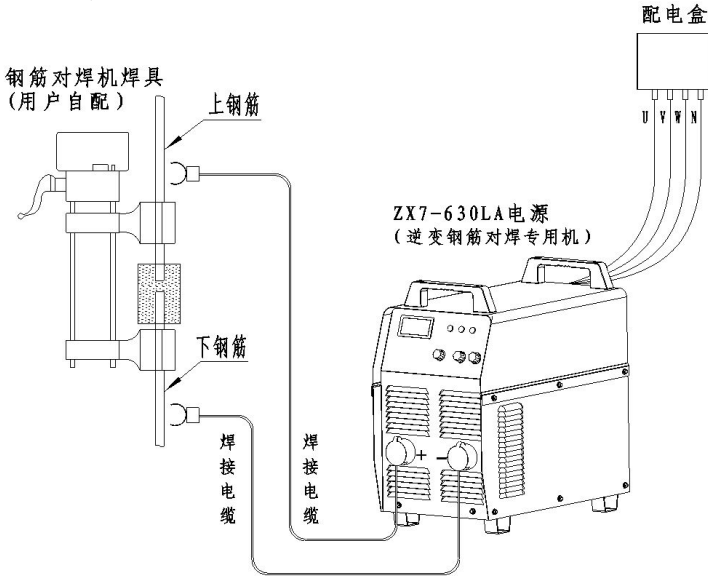


3) 背板示意图

- 1、空气开关及保护罩
- 2、接线盒
- 3、接地端
- 4、压线条



● 焊机安装示意图：



!!! 特别提示：为保证焊接质量，推荐采用 $\geq 70\text{mm}^2$ 的焊接电缆进行连接使用，焊接电缆连接处必须保持良好接触。

4. 焊机操作说明

焊机接通三相电源后，面板上绿色电源指示灯应亮，电流表有预置电流显示，表示焊机已进入运行状态。

● 焊接电流调节

旋转‘焊接电流’调节旋钮，电流表即会指示相应的“预调电流”值。将“预调电流”值调节到准备施焊的电流值即可。

适当调节‘推力电流’旋钮，即选择相应的推力电流。

适当调节‘引弧电流’旋钮，满足引弧需要即可。

按照上述步骤调节后即可施焊。焊接过程中的电流表所显示电流为实际焊接电流。

● 推力电流调节

当使用较小规范焊接时，适当调节推力电流，即可增加短路电流值，



使焊条不易和工件粘结,便于熔滴顺利过渡,易于施焊。一般正常规范焊接时可以适当减小推力电流甚至不加,以使飞溅尽可能小而又易于施焊为准。

- 引弧电流调节

当使用较小规范焊接时,适当调节引弧电流,即可增加引弧成功率。

- 冷却风扇控制

冷却风扇会在焊接时启动,焊接停止后延时 8.5 分钟左右停止。

5. 钢筋对焊的操作方法及注意事项

- 焊接操作方法

A 夹具的下钳口应夹紧于下钢筋端部的适当位置,一般为 $1/2$ 焊剂罐高度偏下 5~10mm,以确保焊剂有足够的淹埋深度。

B 上钢筋放入夹具钳口后,调准动夹头的起始点,使上下钢筋的焊接部位位于同轴状态,方可夹紧钢筋。注意两段钢筋应棱对棱,同时要考虑顶层钢筋拐角的方向也能满足要求。不要两段钢筋对接时,拐角的方向满足了要求,但是未做到棱对棱。

C 钢筋一但夹紧,严防晃动,以免上下钢筋错位和夹具变形。

- 焊接的注意事项

A 闭合电路、引弧:通过操作杆或操纵盒上开关,先后接通焊机的焊接电流回路和电源的输入回路,在钢筋端面之间引燃电弧,开始焊接。

B 电弧过程:引燃电弧后,应控制电压值,借助操纵杆使上下钢筋端面之间保持一定的间距,进行电弧过程的延时,使焊剂不断熔化面形成渣池。

C 电渣过程:随后逐渐下送钢筋,使上钢筋端部插入渣池,电弧熄灭,进入电渣过程的延时,使钢筋全断面加速熔化。

D 挤压断电:电渣过程结束,迅速送上钢筋,使其断面与下钢筋端面相互接触,趁热排出熔渣和熔化金属,同时切断焊接电源。

E 对焊完毕,应停歇 20~30S 后,才可回收焊剂和卸下焊接夹具。



六、维护与保养

1. 注意事项:

- 进行维修与保养时，请切断供电电源。
- 本焊机采用了大容量高电压电容滤波，关闭三相电源 5 分钟后才能打开机箱进行检修。

2. 保养:

- 定期检查焊机接头是否松动，或由于安装不好等其他原因造成的接触不良。
- 保持清洁：由于灰尘或污物积累在机器内部会缩短焊机寿命，所以至少每半年打开顶盖、侧板，用干燥的压缩空气吹一次灰尘。

七、常见故障及排除方法

● 焊机的常见故障及排除方法:

序号	故障现象	引起故障原因	排除方法
1	焊机接通电源后，空气开关跳闸	1. 三相整流桥损坏 2. 滤波电容器击穿 3. IGBT 坏	1. 更换三相整流桥 2. 更换电容器 3. 更换主控板及 IGBT
2	开机电源指示灯不亮，也无预置电流指示	1. 焊机后内电源保险管已熔断 2. 缺相 3. 控制板 AP1 损坏	1. 更换保险管 2. 检查输入电源 3. 更换 AP1
3	开机电源指示灯亮，但无预置电流指示	1. 控制板 AP1 损坏 2. 电流表损坏	1. 更换 ZX7-II AP1 2. 更换电流表
4	焊机无空载电压，机内有异常响声	焊机主电路快恢复二极管有损坏；	检查更换损坏的快恢复二极管；
5	开机后空载正常，但焊接时有断弧现象	三相供电电源电压过低或缺相	检查供电电源



6	施焊过程中突然无焊接电流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊接电缆与工件接触不良 2. 电源控制保险管已熔断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查焊接电缆 2. 更换保险管 (1.5A)
7	焊机无任何动作过热指示灯亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冷却风机损坏致使过热保护 2. 过载使用致使过热保护 3. 控制板 AP1 损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换风机 2. 停止焊接, 让焊机空载运行 10 分钟 3. 更换 ZX7-II AP1

!!! 特别提示: 如遇到无法判定或其他无法排除的故障, 请立即切断焊机电源, 并通知本公司, 本公司将尽快派专业维修人员前来检修。切忌擅自拆机或维修。本机切断供电后, 机器内部仍有高压 (持续十分钟), 非专业电工严禁拆机检查。

● 钢筋电渣压力焊接缺陷及防止措施:

序号	焊接缺陷	防止措施
1	偏心	<ol style="list-style-type: none"> 1. 把钢筋端部矫直 2. 上钢筋安放正直 3. 顶压用力适当 4. 及时修理夹具
2	弯折	<ol style="list-style-type: none"> 1. 把钢筋端部矫直 2. 钢筋安放正直 3. 适当延迟松开机 (夹) 具的时间
3	咬边	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适当调小焊接电流 2. 适当缩短焊接通电时间 3. 及时停机 4. 适当加大顶压量
4	未熔合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提高钢筋下送速度 2. 延迟断电时间



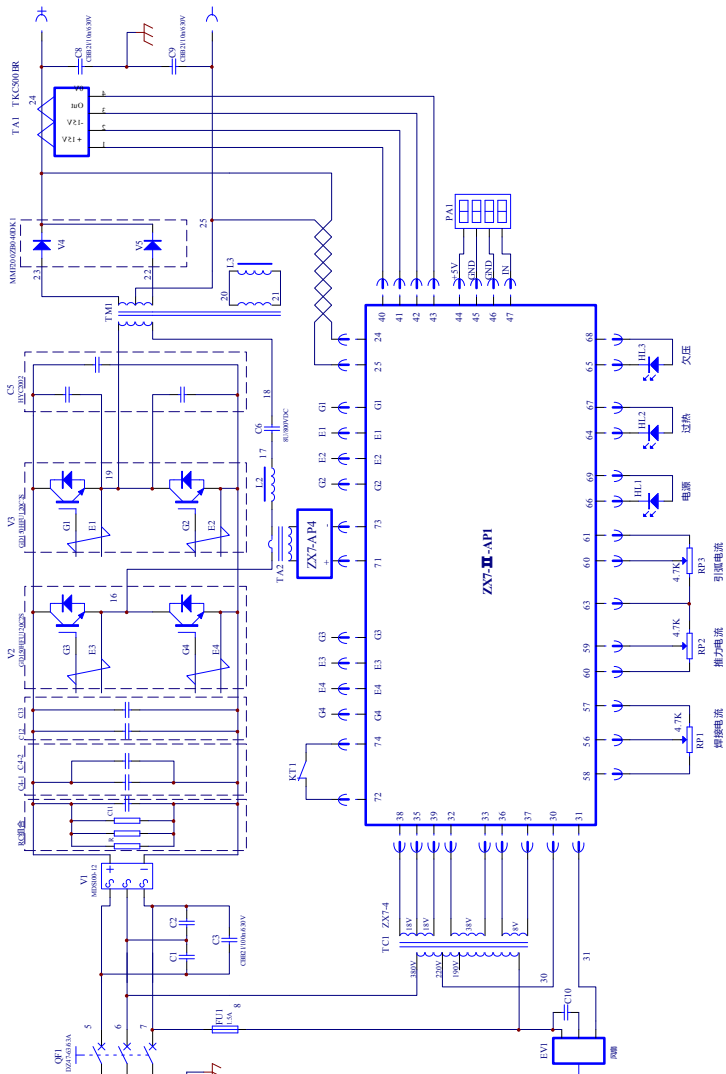
		3. 检查夹具，使上钢筋均匀下送 4. 适当增大焊接电流
5	焊包不匀	1. 钢筋端部切平 2. 铁丝圈放置正中 3. 适当加大熔化量
6	气孔	1. 按规定烘焙焊剂 2. 把铁锈清除干净
7	烧伤	1. 钢筋端部彻底除锈 2. 把钢筋夹紧
8	焊包下流	塞好石棉布

八、产品成套性与附件

1. ZX7-630LA 逆变式直流弧焊机 1 台
2. 随机文件：使用说明书、产品合格证、保修条例 各 1 份



九、附图 (ZX7-630LA 主电路原理图)



华远公司保留其使用说明书的最终解释权!
说明书如有变更,恕不另行通知!

成都华远电器设备有限公司

地址(Add.): 成都市武侯区武侯科技园武兴四路5号

邮编(P.C): 610045

电话(Tel.): 028-86083322、85011951、85012443

传真(Fax.): 028-85033444

Http://www.hwayuan.com

E-mail: hy_sales@126.com