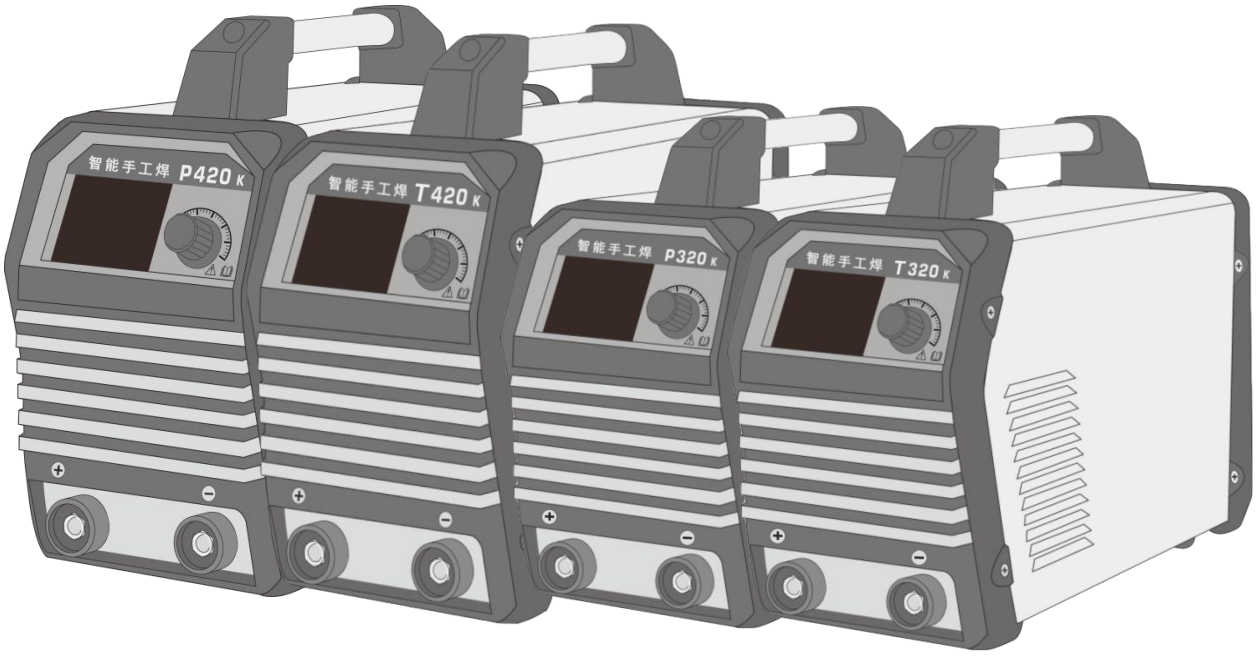
智能逆变直流手工弧焊机系列

用 户 手 册



请您在安装、使用、维护前认真阅读此说明书

警示	**当同交流机一起使用时，请避免两种焊机输出线缆相连,否则易损坏焊机！**

危险 	**一旦接触带电部位，会引起致命电击或灼伤。** ● 请勿接触带电部位。 ● 由电气人员按规定将焊机与母材接地。 ● 安装、检修时，必须关闭配电箱电源。 ● 请勿在卸下机壳的情况下使用焊机。 ● 请使用干燥的绝缘手套。
注意 	**弧光、飞溅、焊渣、会灼伤眼睛、皮肤，噪音会引起听觉异常。** ● 请使用具有足够遮光度的保护工具。 ● 请使用皮手套、长袖工作服、护靴、皮围裙等保护用具。 ● 噪音大时，请使用隔音用具。
危险 	**在狭窄场所或高处使用焊机时，有可能引起电击，刺疼所导致坠落等事故。** ● 请按照劳动安全卫生规则，在下述场所设置防触电装置或使用内置防触电装置焊机， ▲ 2m 以上有坠落危险的高处，作业者有可能接触到钢筋等导电性接地物的场所。 ● 请按有关规则对防触电装置进行作业检查。
注意 	**焊接时产生的烟尘和气体有害健康。** ● 请使用局部排气设备和呼吸保护用具。 ● 在狭窄场所作业时，请接受监视人员的检查并应充分换气，配用呼吸保护用具。 ● 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内焊接。
注意 	**焊接有可能引起火灾、爆炸等意外事故。** ● 请勿在焊接场所放置可燃物与可燃性气体。 ● 请勿焊接密闭容器如槽（箱）、管等装置。 ● 请在焊接场所设置消防器具，以防万一。
注意 	**提升装置：** 本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，温馨提醒用户，焊机提升对焊机有潜在的危险，除非特殊情况，一般在搬运应使用其滚轮，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，并随时提醒过路行人。 ● 严禁吊车快速移动。 ● 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。

警示	**在使用发电机供电时，请选用额定输出功率为本焊机输入功率两倍以上的发电机**

目 录

一、目录……1

二、产品概述……2

三、性能参数表……3

四、面板说明……5

五、配件图及安装说明……13

六、操作说明……14

七、注意事项及预防措施……15

八、维护、保养……16

九、故障分析及检修……17

一、产品概述：

1. 本系列产品特点：

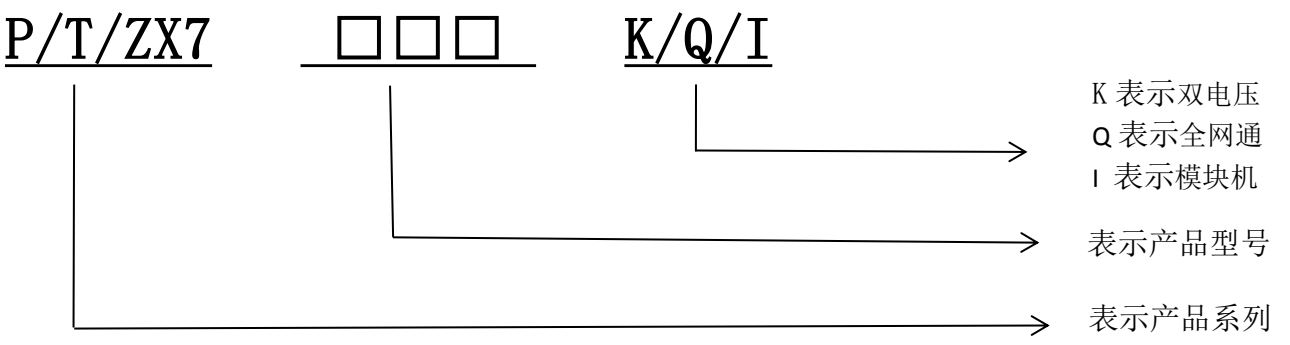
P/T 260K、260、320K、420K、450 、520;ZX7400Q、500Q、400I、500I 逆变焊机是我公司研发设计的手工弧逆变焊机，具有以下优点：

① 电网电压适应能力强，±15%范围内可正常使用。
② 外观设计简洁、美观、大气、体积小、重量轻、便于携带。
③ 采用三防风道设计，对电子器件全面保护。
④ 本系列手工弧焊机采用电流型 PWM 脉宽调节技术、IGBT 逆变技术、大功率快恢复二极管的应用技术，使产品的可靠性、稳定性更高。
⑤ 具有欠压、过热、过流、缺相保护功能，确保产品的可靠性。
⑥ 输出性能稳定，对焊接输出功率进行实时监控，有效的管理输出电流，确保焊机焊接可靠性。
⑦ 具有良好的动特性、起弧容易、电弧稳定、熔池易控制。
⑧ 精确预设焊接电流，使用更加直观便捷，适用于不同厚度的工件，薄板用小电流，厚板用大电流，保证焊接质量和节约能源。

2. 用途：

适用于碳钢、合金钢、有色金属等各种金属材料焊接，适合锅炉压力熔器制造、工业电站、航空航天工业、汽车及工程车辆制造、建筑等涉及到金属焊接行业。

3. 型号说明：



4. 标志说明:

	请阅读所有安全规则和指示		接地回路
	在安装和测试机器前， 请切断电源		请注意！对用户健康会造成危害的警告
	请佩戴电焊面罩		运转方向
	请佩戴防尘面具		解锁
	旋转方向		锁定

注意：务必认清说明书铭牌上的产品型号，同一产品型号可能具备不同的参数。

二、性能参数表:

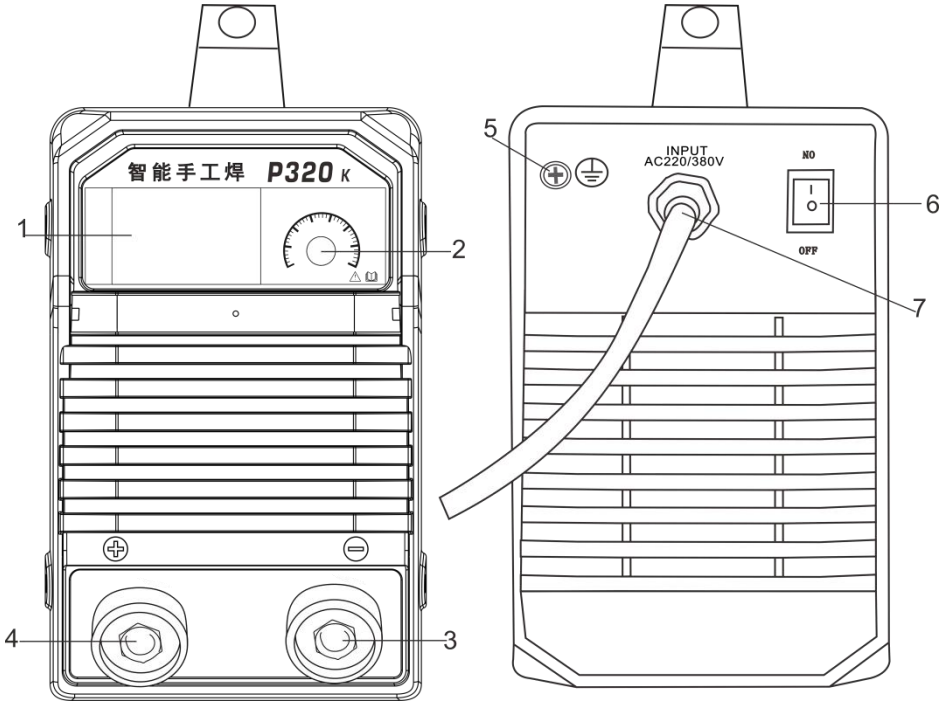
型号 / 参数	P/T 260	P/T 260K		P/T 315K		P/T 320K	
电源电压（V）	AC220V±15%	AC220V±15%	AC380V±15%	AC220V±15%	AC380V±15%	AC220V±15%	AC380V±15%
频率（Hz）	50/60	50/60		50/60		50/60	
额定输入电流（A）	32	26	21	30	24	41	15
空载电压（V）	68	78	68	78	68	68	
输出电流调节（A）	30-170	30-140		30-155		30-210	
额定输出电压（V）	26.8	25.6		26.2		28.4	
热引弧调节范围（A）	1-100	10		10		1-100	
推力调节范围（A）	1-10	--		--		1-10	
负载持续率（%）	30	30		30		30	
空载损耗（W）	40	40		40		40	
效率（%）	80	80		80		80	
功率因数	0.73	0.73		0.73		0.73	
是否支持纤维素焊条焊接	否	否		否		否	
绝缘等级	F	F		F		F	
外壳防护等级	IP21	IP21		IP21		IP21	
重量(kg)	4.64	4.64		4.5		4.64	
外形尺寸（mm）	305*146*258	305*146*258		305*146*258		305*146*258	

型号 参数	P/T 420K		P/T 450	P/T 450H	P/T 520
电源电压（V）	AC220V±15%	AC380V±15%	AC380V±15%	AC380V±15%	AC380V±15%
频率（Hz）	50/60		50/60	50/60	50/60
额定输入电流（A）	41	18	16	21	23
空载电压（V）	68		60	60	80
输出电流调节（A）	30-240		30-260	30-300	30-350
额定输出电压（V）	29.6		30.4	32	34
热引弧调节范围（A）	1-100		1-100	1-100	1-100
推力调节范围（A）	1-10		1-10	1-10	1-10
负载持续率（%）	30		30	30	30
空载损耗（W）	40		80	80	80
效率（%）	80		85	85	85
功率因数	0.73		0.93	0.93	0.93
是否支持纤维素焊条焊接	否		否	是	是
绝缘等级	F		F	F	F
外壳防护等级	IP21		IP21	IP21	IP21
重量(kg)	6.6		6.6	6.6	6.6
外形尺寸（mm）	400*159*300		400*159*300	403*181*324	400*159*300

型号 / 参数	ZX7 400I	ZX7 500I	ZX7 630I	DH 28
电源电压（V）	AC380V±15%	AC380V±15%	AC380V±15%	AC380V±15%
频率（Hz）	50/60	50/60	50/60	50/60
额定输入电流（A）	17	26	40	28
空载电压（V）	60	60	72	75
输出电流调节（A）	30-280	30-370	30-550	30-400
额定输出电压（V）	31.2	34.8	42	36
热引弧调节范围（A）	1-100	1-100	1-100	1-100
推力调节范围（A）	1-10	1-10	1-10	1-10
负载持续率（%）	60	50	60	20
空载损耗（W）	40	40	40	20
效率（%）	85	85	85	85
功率因数	0.93	0.93	0.93	0.93
是否支持纤维素焊条焊接	否	否	否	否
绝缘等级	F	F	F	F
外壳防护等级	IP21	IP21	IP21	IP21
重量(kg)	8.7	13	20	8.7
外形尺寸（mm）	400*166*300	490*200*345	530*310*535	400*166*300

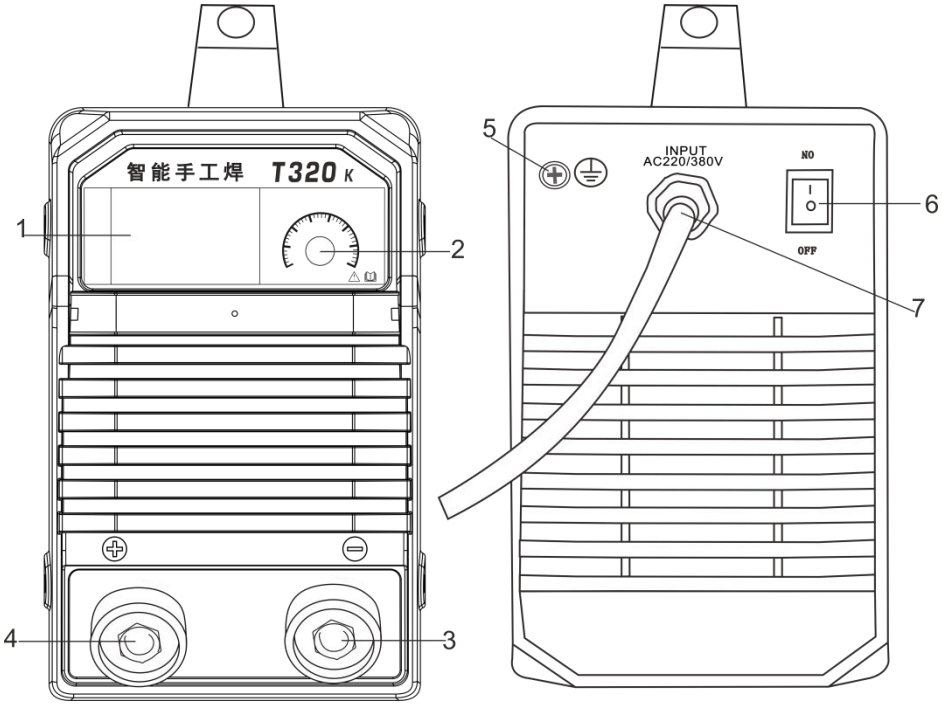
型号 / 参数	ZX7-315K		ZX7-400Q		ZX7-500Q		ZX7630DH
电源电压（V）	AC220V±15%	AC380V±15%	AC220V±15%	AC380V±15%	AC220V±15%	AC380V±15%	AC380V±15%
频率（Hz）	50/60		50/60		50/60		50/60
额定输入电流（A）	41	18	41	15	41	15	36A
空载电压（V）	60	70	60	70	60	70	80
输出电流调节（A）	30-200	30-220	30-200	30-260	30-200	30-260	40-530
额定输出电压（V）	28	28.8	28	30.4	28	30.4	41
热引弧调节范围（A）	1-100		1-100		1-100		1-100
推力调节范围（A）	1-100		1-100		1-100		1-100
负载持续率（%）	30		40		60		20
空载损耗（W）	40		40		40		60
效率（%）	80		80		80		85
功率因数	0.73		0.73		0.73		0.9
是否支持纤维素焊条焊接	否		否		否		是
绝缘等级	F		F		F		H
外壳防护等级	IP21		IP21		IP21		IP21
重量(kg)	5.3		5.6		8.8		12
外形尺寸（mm）	400*170*330		400*170*310		480*203*360		480*203*360

三、面板说明：



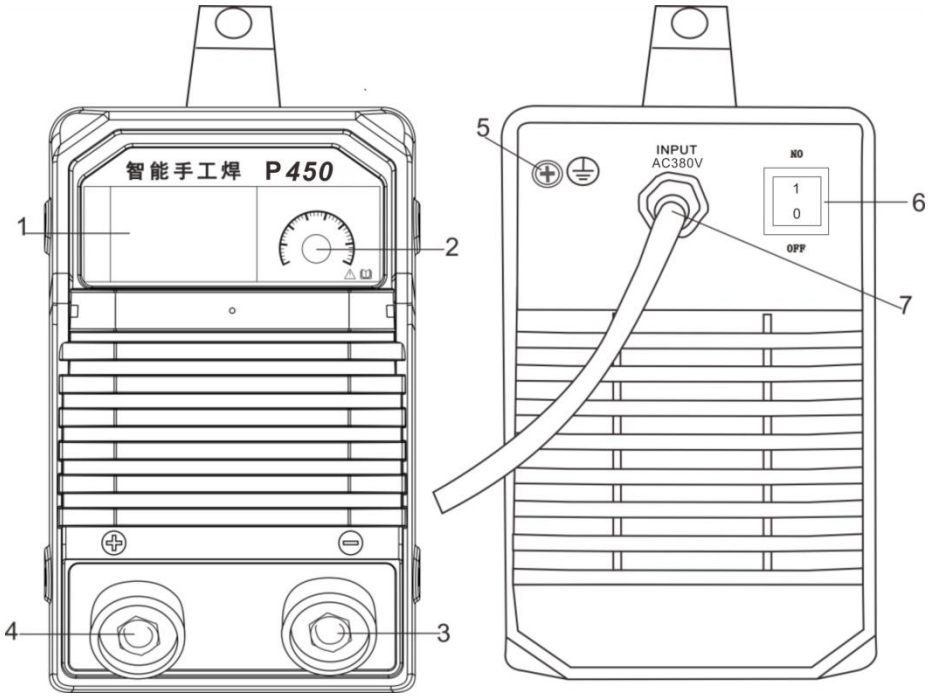
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“正”
4	输出“负”
5	接地螺栓
6	电源开关
7	输入电源线

图 3-1 P260K、P260、P320K、P420K



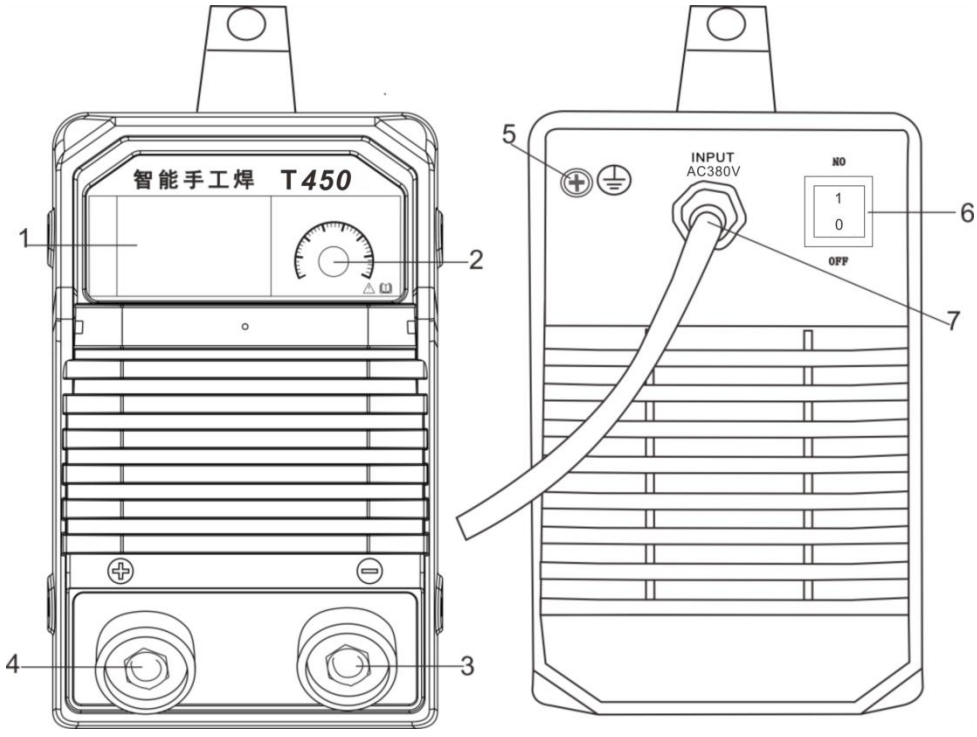
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“负”
4	输出“正”
5	接地螺栓
6	电源开关
7	输入电源线

图 3-2 T260K、T260、T320K、P420K



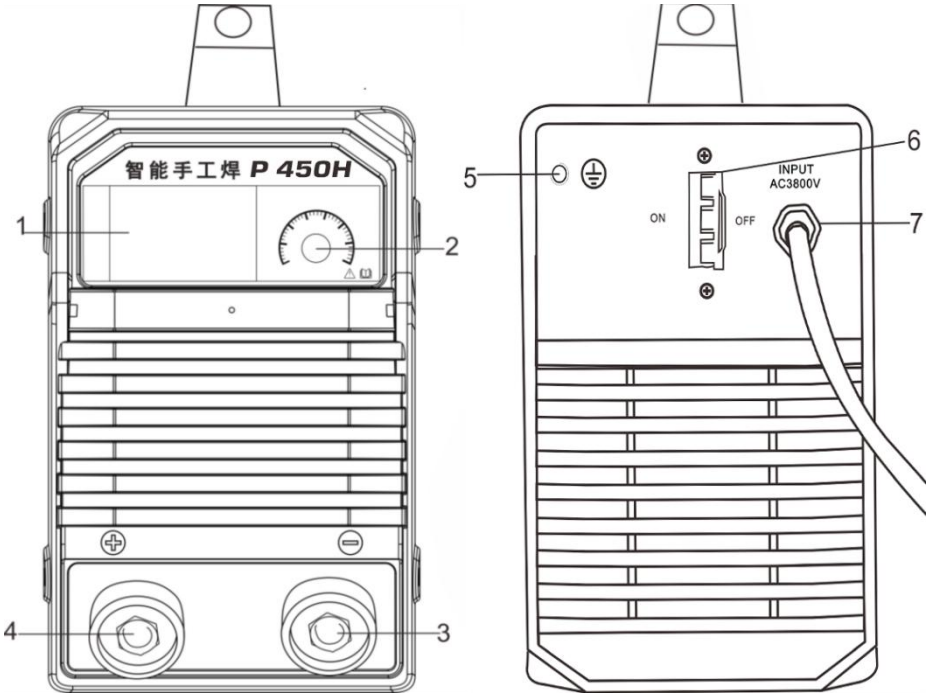
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“正”
4	输出“负”
5	接地螺栓
6	电源开关
7	输入电源线

图 3-3 P450



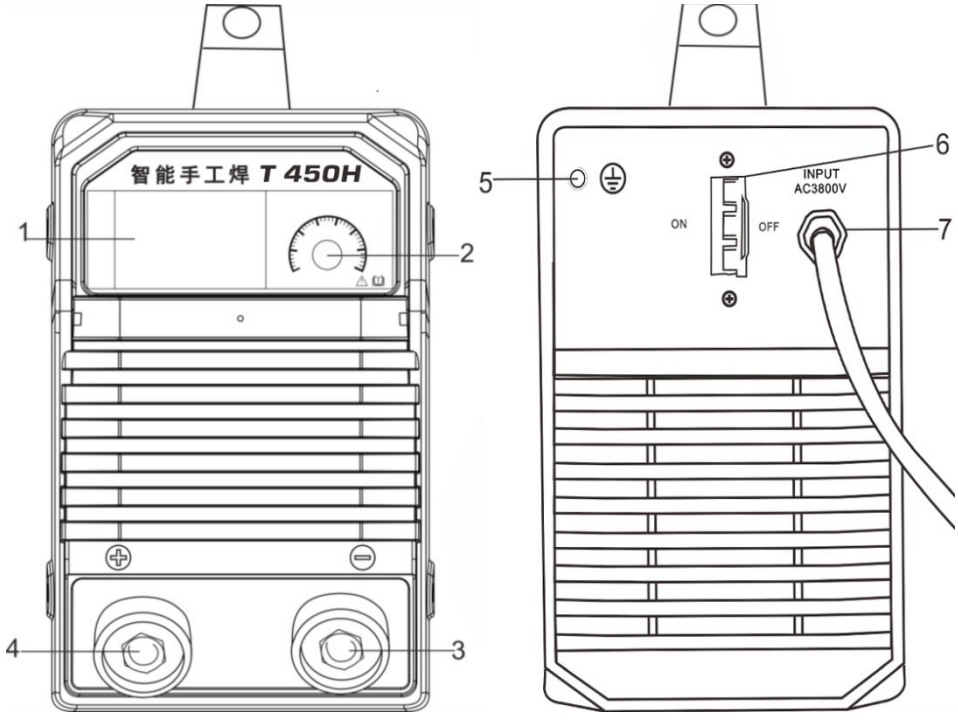
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“负”
4	输出“正”
5	接地螺栓
6	电源开关
7	输入电源线

图 3-4 T450



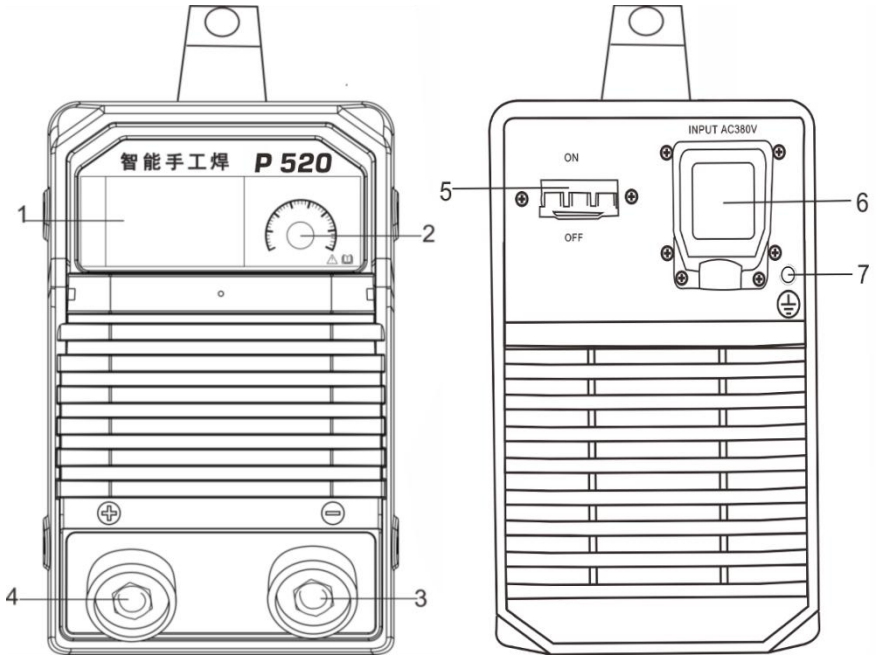
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“负”
4	输出“正”
5	接地螺栓
6	电源开关
7	输入电源线

图 3-5 P450H



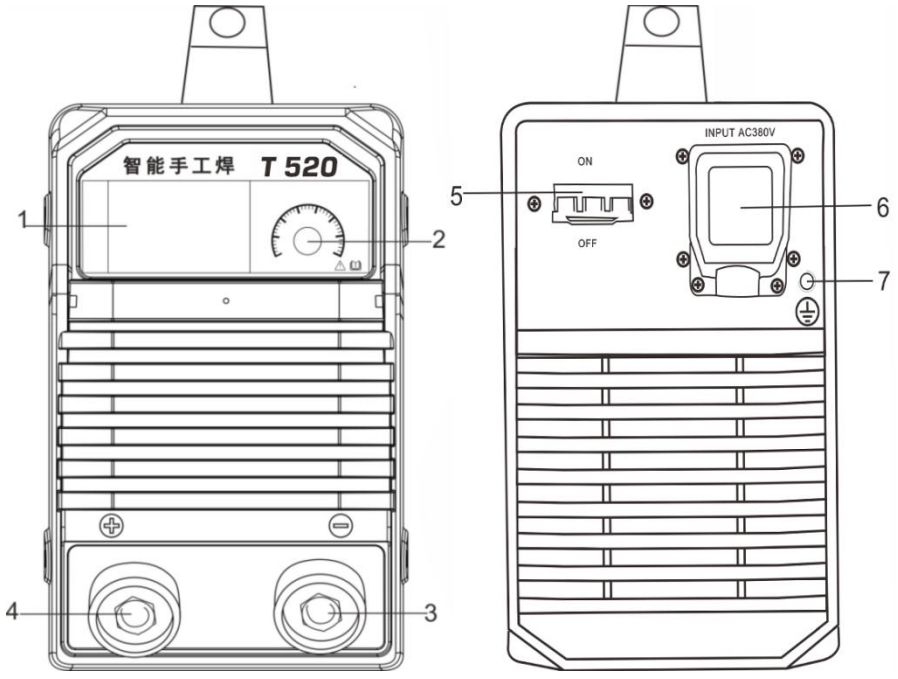
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“负”
4	输出“正”
5	接地螺栓
6	电源开关
7	输入电源线

图 3-6 T450H



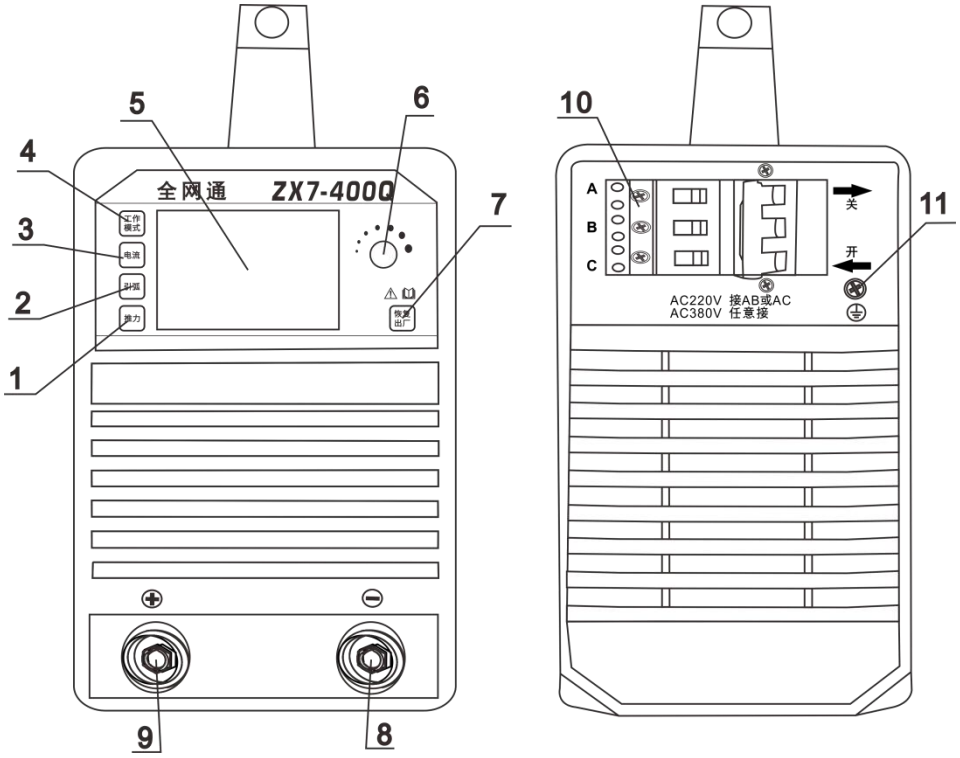
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“负”
4	输出“正”
5	电源开关
6	输入电源线接线座
7	接地螺栓

图 3-5 P520



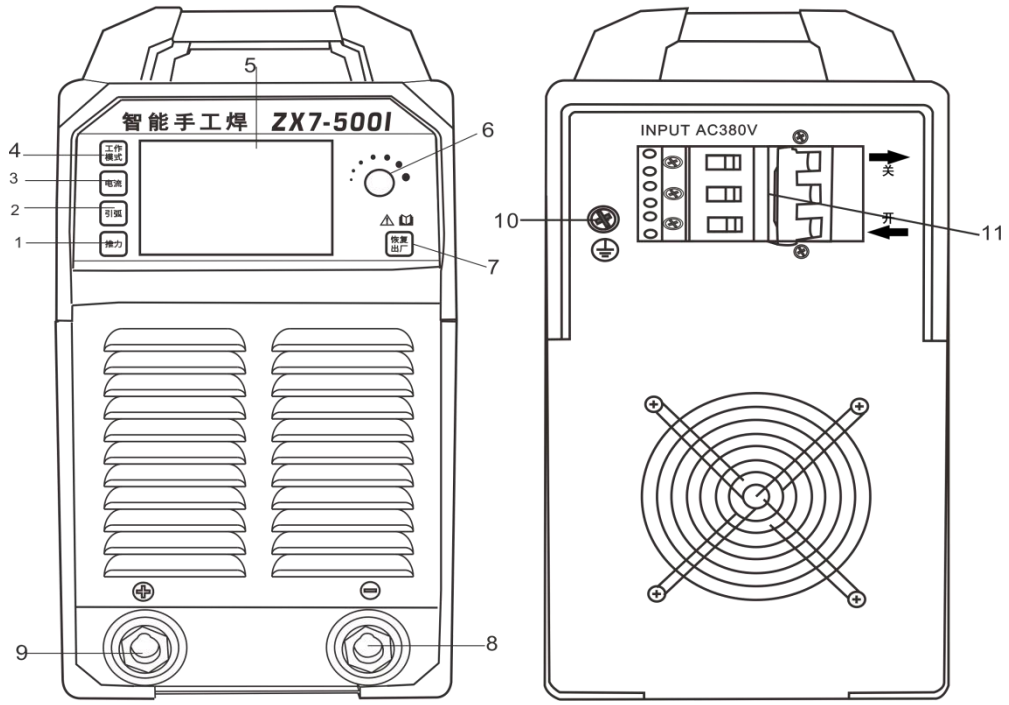
功能描述：	
1	LED 显示屏
2	①焊接电流调节电位器 ②按下可进行功能切换
3	输出“负”
4	输出“正”
5	电源开关
6	输入电源线接线座
7	接地螺栓

图 3-8 T520



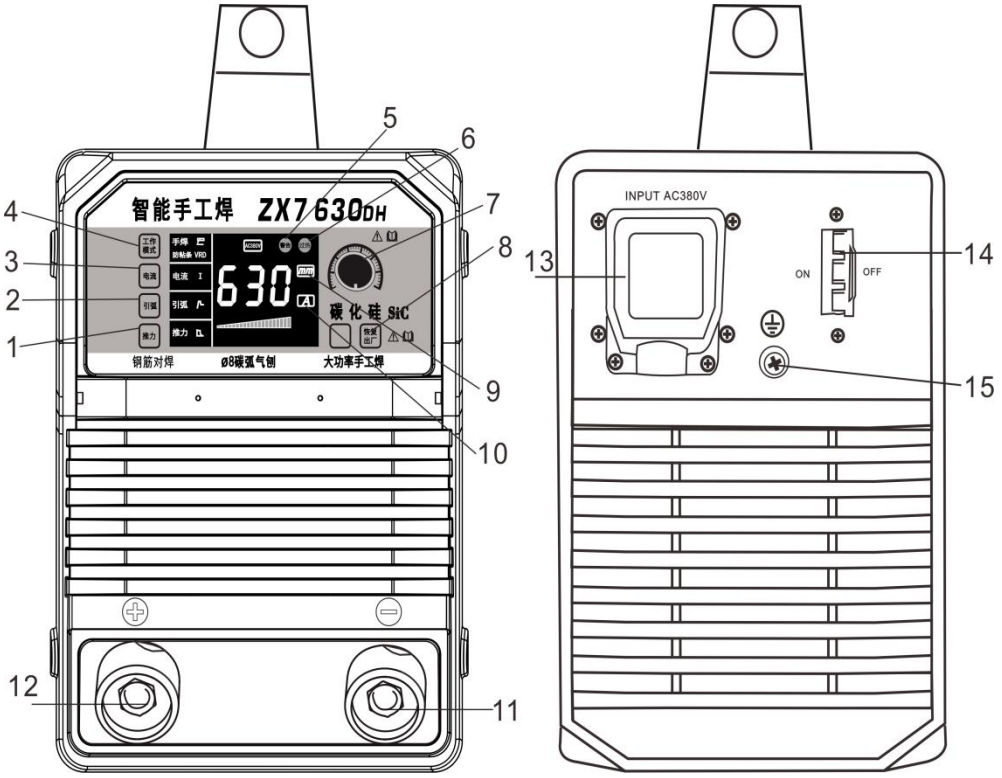
功能描述：	
1	推力按键
2	热引弧按键
3	电流按键
4	手工焊/防粘条/VRD 按键
5	LED 显示屏
6	电流调节电位器
7	恢复出厂设置按键
8	输出“负”
9	输出“正”
10	一体开关接线盒
11	接地螺栓

图 3-4 ZX7400Q/500Q/400I/315K



功能描述：	
1	推力按键
2	热引弧按键
3	电流按键
4	手工焊/防粘条/VRD 按键
5	LED 显示屏
6	电流调节电位器
7	恢复出厂设置按键
8	输出“负”
9	输出“正”
10	接地螺栓
11	一体开关接线盒

图 3-5 ZX7 500I



功能描述：	
1	推力按键
2	热引弧按键
3	电流按键
4	手工焊/防粘条/VRD 按键
5	缺相保护指示灯
6	过热保护指示灯
7	电流调节电位器
8	恢复出厂设置按键
9	板厚提示单位
10	电流单位
11	输出“负”
12	输出“正”
13	接线盒
14	空气开关
15	接地螺栓

图 3-6 ZX7 630DH

四、配件图：

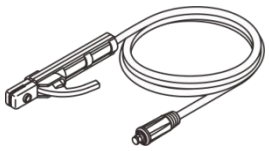


图 4-1 成套电焊钳

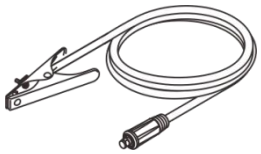


图 4-2 成套地线钳

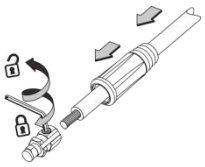


图 4-3 快速插头组装方式



图 4-4 内六角扳手

五、安装说明：

连接电缆过长会导致焊机的起弧性能与焊接性能的稳定性产生较大的影响，所以我们建议您使用推荐的配置长度，为减少电压下降，请选用更大截面的电缆;

1. 将焊机后面附有接地标记的接地螺丝连接一条大于 6 ㎜ ^{2} 的电缆线，将焊机外壳可靠接地。
2. 根据焊机的输入电压等级将电源线接到相应电压等级的配电箱上，切勿接错电压，同时保证供电电压的误差在允许范围内。
3. 确认输入电源线、输出焊钳、输出地线可靠连接，输出接口请参照下图的连接方式并顺时针用力旋紧。
4. 要注意接线的极性，一般直流焊机的接线方式有两种正接法和反接法；①正接法，焊钳接负极，工件接正极；②反接法，焊钳接正极，工件接负极，焊接时根据工件工艺要求而选定，如果选择不当将出现电弧不稳定，飞溅大及粘条等现象，遇此情况可掉换快速插头以改变极性。

机器安装示意图：

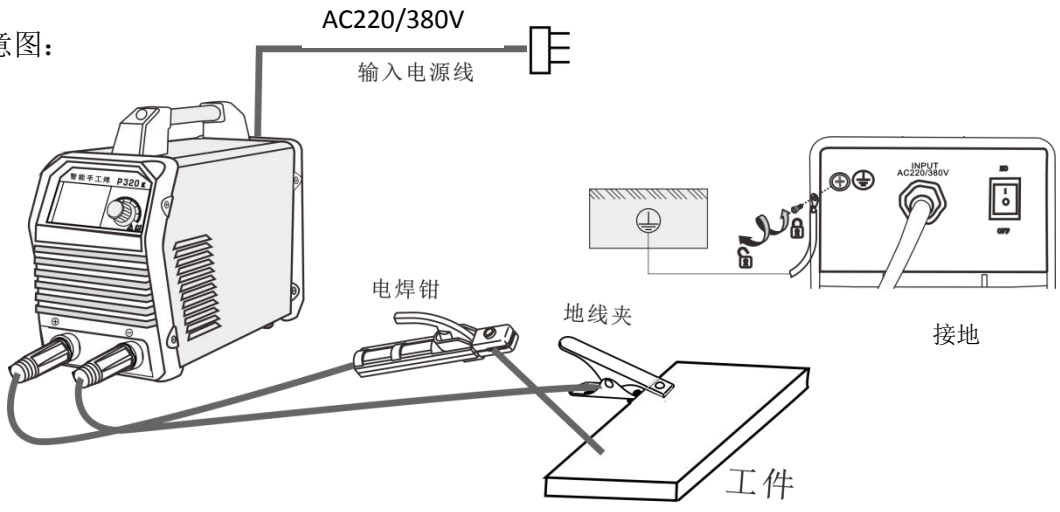


图 5-1　以 P320K 机型为例

六、操作说明:

1. 将置于前（后）面板上的电源开关打至“ON”位置，数显表亮起，同时机器内的冷却风扇应开始工作。

2. 根据焊接工件的厚度、焊条的直径、工位和工艺需要，确定合适的焊接电流及推力电流。

3. 将焊条夹在焊钳上，先确定机器已在手工焊模式下并处于待机状态。

平焊工艺时焊条规格使用电流一览表

焊条规格	Φ2.5	Φ3.2	Φ4.0	Φ5.0
焊接电流	70-100A	110-140A	170-220A	230-280A

4. “推力调节电位器”是用来调节焊接性能在立焊及仰焊时与“电流调节电位器”配合使用，可达到非常理想的焊接效果。（面板无推力调节电流调节的产品，内设有自动推力功能）

5. “VRD 功能”在潮湿、高空、狭窄、金属容器内等场所进行焊接操作时，建议使用防触电功能,使用防触电功能时空载输出电压 14V-24V 左右。(VRD 指示灯亮,VRD 功能开启状态）

警告！所有的连接操作都应在确认电源已切断的情况进行，正确的顺序是先将焊钳及地线连接到焊机输出，确认连接可靠、无松动后、再将电源打开。

七、注意事项及预防措施：

1. 环境：

① 焊接操作应在一个相对干燥的环境下进行，空气湿度一般不应超过 90%。

② 周围温度应在-10℃至 40℃之间。

③ 避免在日光下或雨中进行焊接，不要让水或雨水渗进焊机内。

④ 避免在灰尘区或含有腐蚀性气体环境下进行焊接工作。

2. 安全要点：

本系列焊机内已安装有过压、过流及过热保护电路，当电网电压输出电流及机内温度超过设定的标准后，焊机将自动停止工作，但过度的使用（如电压过高）仍会导致焊机的损坏，所以您仍需注意以下事项：

① 确保通风良好：

在实际操作使用过程中，有较大的工作电流通过，自然通风不能满足焊机冷却要求，机器内装有风扇来有效地冷却焊机以使其工作平稳，操作人员应确认通风处未被覆盖或堵塞，焊机和周围物体的距离应不小于 0.3 米，保持良好的通风，这对于焊机更好的工作和保证更长的使用寿命是非常重要的。

② 禁止过载：

使用人员应随时观察最大的允许负载电流（相对可选定的负载持续率），保持焊接电流不超过最大的允许负载电流，电流过载将会明显地缩短焊机的使用寿命，甚至可能烧毁焊机。

③ 禁止电压过高：

电源电压列在“主要性能参数”表中，在一般情况下，焊机内的电压自动补偿电路将保证焊接电流保持在允许的范围，如果电源电压超过允许值，将会损坏焊机，使用人员应充分了解此种情况，并采取相应的预防措施。

④ 每台焊机的后面都附有一个接地螺丝，并标有接地标记，在使用前，选用一根截面大于 6 ㎜^{2}的电缆线，将焊机外壳可靠接地，以释放静电或防止由于漏电可能发生的事故。

⑤ 如果焊机工作时超过标准负载持续率，焊机可能会进入保护状态而中止工作，这表示焊机超出标准负载不必拔下电源插头，以便冷却风扇可持续工作对焊机进行冷却；当黄色指示灯自动熄灭后，温度降至标准范围可以重新开始焊接。

八、维护、保养:

1. 定期用干燥清洁的压缩空气吹去灰尘，如果焊机在浓烟和空气污染严重的环境下使用，应每月给焊机除尘。
2. 压缩空气的压力应在一个合理水平以免损坏焊机内的小元件。
3. 定期检查焊机内部电路连接情况，确认线路连接正确、连接头牢固（特别是插入接头或元件），如果发现有生锈和松脱，应用沙纸打磨掉生锈层或氧化膜，重新连接，并加以紧固。
4. 避免水或水汽进入焊机内部，如果出现此种状况，应对焊机内部进行干燥处理，随后，用兆欧表测量焊机的绝缘情况（包括连接节点之间及连接点与机壳之间），只有证实没有异常情况，才可继续焊接工作。
5. 如果长时间不用焊机，应将焊机放回原包装箱并存放在干燥的环境中。

九、故障分析及检修:

1. P/T 260K、260、320K、420K、315、450、400、500、520、630 故障及排除方法

故障	排除
数显表无显示，风机不转，无焊接输出	1、确认电源开关是否闭合。 2、确认输入电缆所接的电源有电。
数显表显示正常，有焊接输出，风机不转	1、检查风机是否损坏。 2、检查风机供电插座，是否有电压输出。
数显表显示正常，风机转，异常指示灯不亮，无焊接输出	1、输出端连接处有断路或接触不良现象。 2、控制电路问题，请与经销商或本公司联系。
数显表显示正常，风机转，异常指示灯亮，无焊接输出	1、可能是过流保护，关掉机器待异常指示灯熄灭，再重新开机。 2、可能是过热保护，等待 5-10 分钟，机器可自动恢复。 3、可能是反馈电路故障，控制板问题，请与经销商或本公司联系。
开机跳闸，电源开关合不上	1、电源开关本身有问题。 2、检查机器内部是否有短路。 3、检测硅桥是否损坏

2. P/T 450、520 故障及排除方法

故障	排除
数显表无显示，风机不转，无焊接输出	1、确认电源开关是否闭合。 2、确认输入电缆所接的电源有电。 3、确认电源是否缺相。
数显表显示正常，风机转，异常指示灯亮，无焊接输出	1、可能是过流保护，关掉机器待异常指示灯熄灭，再重新开机。 2、可能是过热保护，等待 5-10 分钟，机器可自动恢复。 3、可能是反馈电路故障，控制板问题，请与经销商或本公司联系。
数显表显示正常，有焊接输出，风机不转	1、检查风机供电插座，是否有电压输出。 2、检查风机是否损坏。
开机跳闸，电源开关合不上	1、电源开关本身有问题。 2、检查机器内部是否有短路。 3、检测硅桥是否损坏
焊接过程中飞溅大	1、电流调节设定与所用焊条直径不匹配。 2、输出极性连接不合理，对调输出线极性即可。

如经过上述调校、检修后仍不能正常工作，请与当地的经销商或我司的售后服务部门联系。

注意：下列操作要求操作者必须具有足够的电气方面的专业知识和全面的安全常识，操作者应持有能证明其能力和知识的有效的资格证件，在进行检修前，我们建议您首先和当地的经

销商取得联系，并取得认可。

普惠： 以真诚的服务为客户提供实惠

耐用： 产品坚固耐用

感恩： 为普耐尔的利益相关者创造价值

深圳市普耐尔科技有限公司

地址：深圳市龙华区福城街道福民社区福前路 47-2 号盛景源工业园南区 2201

电话：+86-0755-27972688

传真：+86-0755-27986167

客服专线：400-1186-086

邮箱：service@punair.com

网址：www.punair.com.cn