

用户在使用控制器之前请务必阅读该手册

- 本手册内容是系统操作手册
- 先仔细阅读该手册，保证正确电气连接

RDWelder-SW

手持激光焊接系统用户手册

深圳市睿达科技有限公司

地 址：深圳市南山区南海大道 1057 号科技大厦
二期 B 座 202 号
电 话：0755--26066687
传 真：0755--26982287
电子邮件：sales@rd-ac.com
网 址：www.rd-ac.com

版权声明

深圳市睿达科技有限公司（以下简称睿达科技）保留所有权力。

■ 睿达科技具有本产品的专利版权和知识产权，未经睿达科技授权及许可，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分，否则睿达科技将依法追究相关的法律责任。

■ 睿达科技保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力，同时保留对本产品附带的任何文档进行修改的权力。

■ 使用者在使用本文所述产品时请仔细阅读本手册，睿达科技不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。睿达科技不承担以下直接的或间接的责任或损失：

- 用户使用本手册或本产品不当
- 用户没有遵循相关的安全操作规程所造成的损失

■ 自然力造成的损失，使运动中的机器有危险，使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，睿达科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

认证声明

CE 认证声明

本产品已经通过欧盟 CE (Communate Euoppene) 安全认证, 已通过相应的合格评定程序和制造商的合格声明, 符合欧盟有关指令规定。

ROHS 认证声明

本产品已经通过欧盟立法制定的《关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令》(Restriction of Hazardous Substances) 安全认证, 符合欧盟有关环保规定。

FCC 认证声明

本产品已经通过美国联邦通信委员会 (Federal Communications Commission) 安全认证, 符合美国电子产品有关安全规定。

安全信息

请在使用该系统时请确保操作无误，使用方式安全，文中会使用一些标志或文字来提醒您注意危险事项和一些重要信息。



危险：

表示存在严重危险。在使用过程中，如果操作不当或使用方式有误，可能导致人员遭受严重伤害甚至死亡，请使用人员及相关人员不要轻易操作，直到确保操作方法正确及使用方式无误后再使用。



警告：

表示存在危险。在使用过程中，如果操作不当或使用方式有误，可能导致人员遭受伤害，请使用人员及相关人员不要轻易操作，直到确保操作方法正确及使用方式无误后再使用。



谨慎：

表示产品潜在风险。在使用过程中，如果使用方法有误或操作不当，可能导致产品或部分部件损坏。请使用人员及相关人员不要轻易操作，直到确保操作方法正确及使用方式无误后再使用。



重要：

表示产品使用过程中需要注意的重要信息。请不要忽视这些信息，这些信息会提供有效的操作帮助。



此标示表示激光辐射，一般会被贴在输出激光的产品上，使用此类设备时请小心激光，注意安全。

收货、拆箱、检验

产品使用防静电袋包装，如果包裹有任何外部损伤痕迹，请检查设备损坏情况，并以书面文件方式通知承运人及承运单位损坏情况。



重要：

在收到产品后，请检查外包装是否完好，拆箱后核对产品是否完整，各零部件是否完好。如果发现损坏，请立即与睿达科技联系。

从包装中取出所有货物，并保存包装材料及接线零配件。拆解包裹取出货物时，请小心货物安全。取出货物后请核对部件是否齐全完好，如果发现缺少部件或部件损坏，请立即与睿达科技联系。如果发现设备有任何明显损坏，请勿安装设备或调试使用设备。

RDWelder-DW 手持激光焊接系统发货清单如下表所示：（由于产品在不断更新，可能收到的配件与本手册有所不同）

部件	数量	说明
RDWelder-SW-通用-焊接主板	1	
液晶终端_XRD_RD63X_T70_15R	1	
触摸屏固定卡扣（带螺丝）	4	
DB9 公座-焊线	1	
DB15-VGA 外壳	1	
3.81MM-弯插-KF-3P 插座-绿色	1	
3.81MM-弯插-KF-4P 插座-绿色	1	
3.81MM-弯插-KF-6P 插座-绿色	1	
触摸屏 4 芯连接线-1.5m-黑色	1	

目录

第 1 章 概述.....	1
1.1 手持激光焊接系统简介.....	2
1.2 产品安装尺寸图.....	2
1.2.1 触摸屏安装尺寸.....	2
1.2.2 主板安装尺寸.....	3
第 2 章 系统接线.....	4
2.1 系统接线.....	5
2.2 Power 接口.....	5
2.3 HMI 接口.....	6
2.4 激光器接口.....	6
2.5 振镜接口.....	6
2.6 Digital IO 接口.....	7
第 3 章 HMI 操作介绍.....	9
3.1 HMI 功能介绍.....	10
3.2 HMI 操作介绍.....	10
3.2.1 参数设置.....	10

第 1 章 概述

本章节主要内容：

- 手持激光焊接系统简介
- 产品安装尺寸图

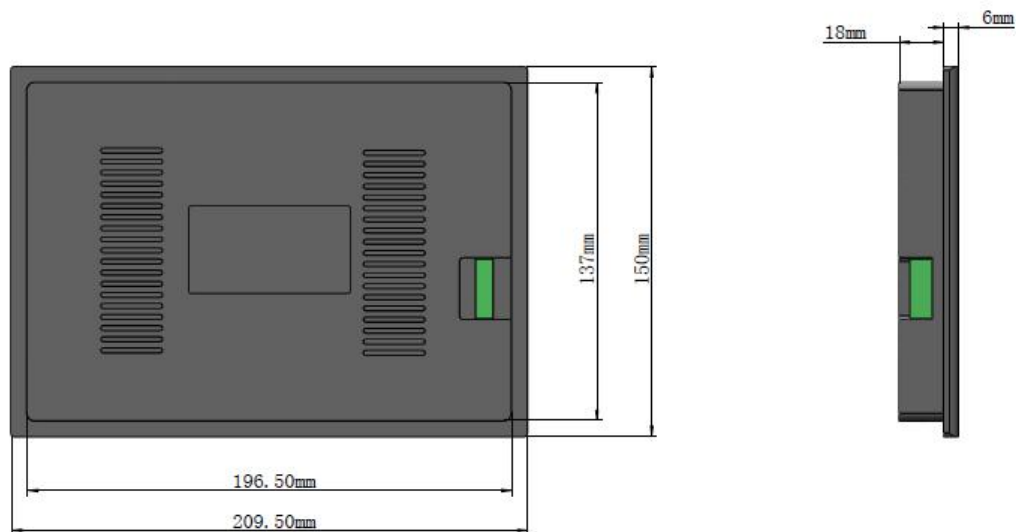
1.1 手持激光焊接系统简介

手持式激光焊接系统是睿达科技开发的一款专门用于光纤激光焊接的控制器。支持双振镜电机控制，支持多种不同的摆动类型，自动送丝等功能，支持激光功率缓升缓降，提前开气，延迟关气等功能。系统操作简单，能实时显示输入输出 IO 状态、报警信息以及运动状态等信息。

1.2 产品安装尺寸图

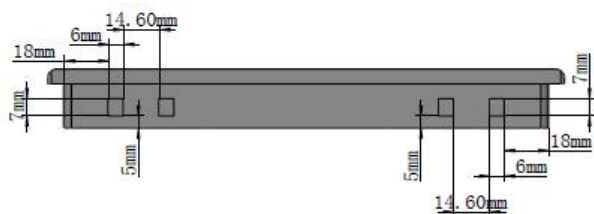
1.2.1 触摸屏安装尺寸

触摸屏安装尺寸如下图所示：



后视图

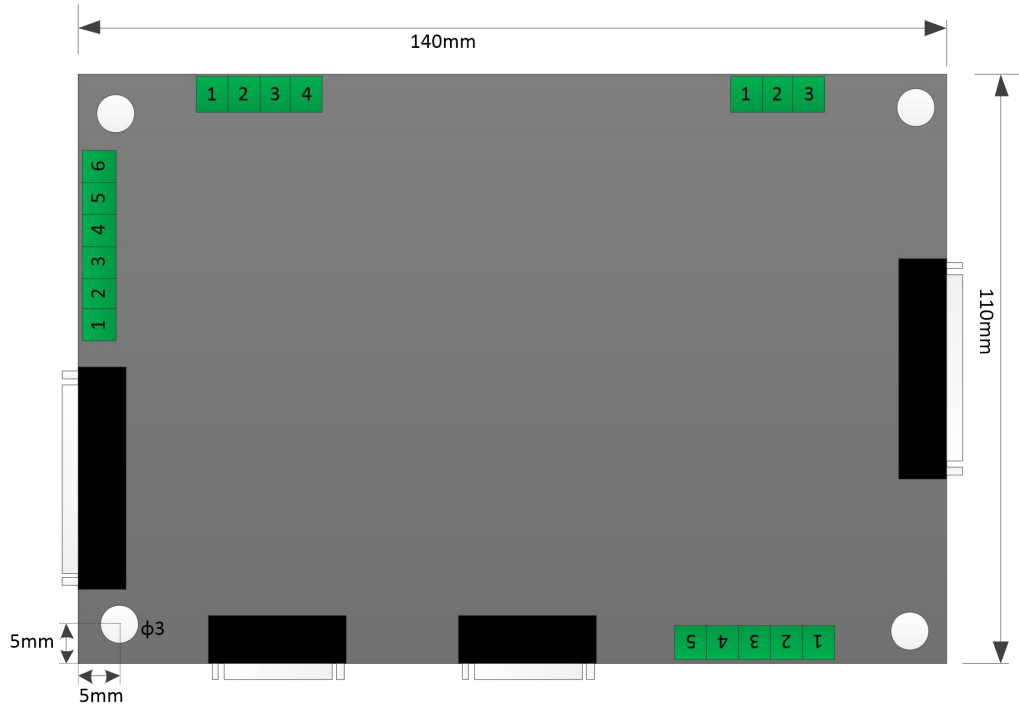
左视图



上视图

1.2.2 主板安装尺寸

主板安装尺寸如下图所示：



注：其他三个螺丝孔距离边界的距离均为5mm

第 2 章 系统接线

本章节主要内容：

- 系统接线说明
- Power 接口说明
- HMI 接口说明
- 激光器接口说明
- 振镜接口说明
- Digital IO 接口说明

2.1 系统接线

下图为整个系统的接线示意图，系统接线可以参考该示意图，详细的接口定义请参考相关章节。

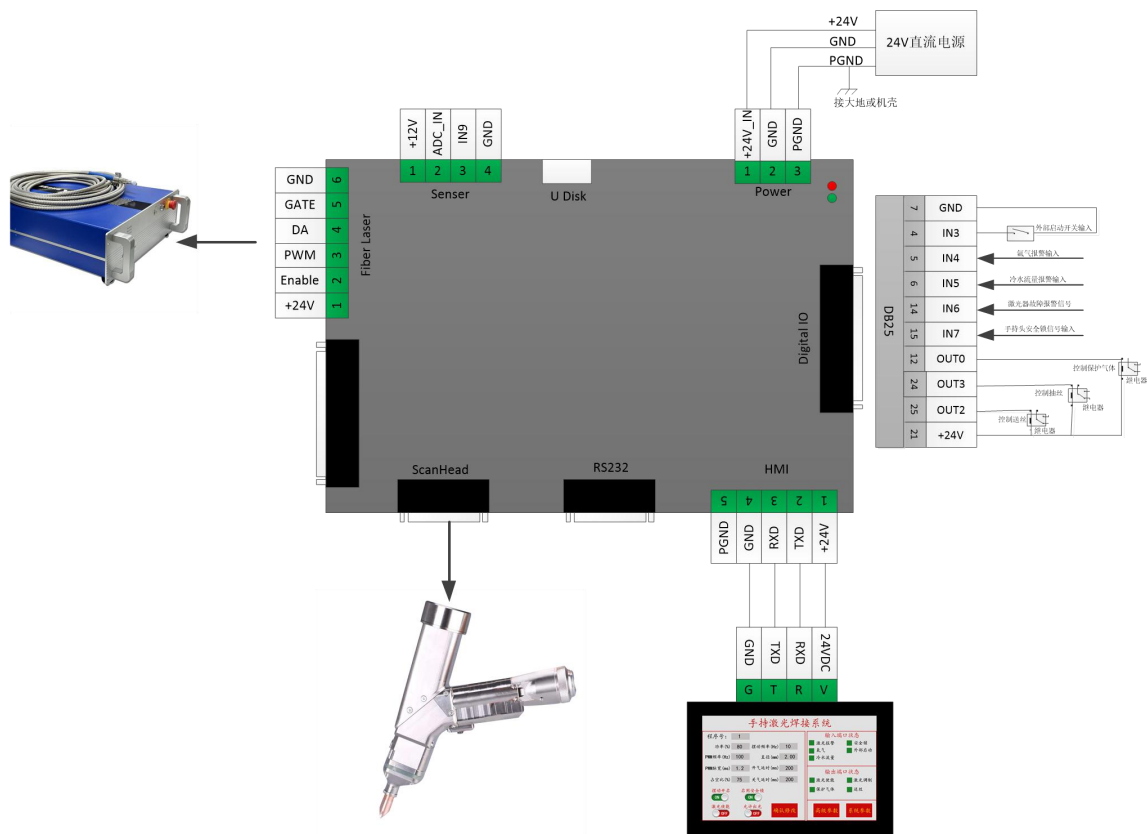


图 2.1 系统接线示意图



重要：
主板中保留的引脚请勿接线。

2.2 Power 接口

Power 接口是 3PIN 绿色端子，是外部为主板提供一个电源接口，电压为直流 24V（DC 24V）。

表 2.2 为 Power 电源接口定义。

表 2.2

引脚	信号	定义	说明
1	+24V_IN	电源输入	+24V 外部电源输入，电源输出电流大于 3A
2	GND	电源参考地	—

3	PGND	外部屏蔽地	一般接大地或机壳
---	------	-------	----------

2.3 HMI 接口

HMI 接口是一个 5PIN 绿色端子，主板通过此端口向 HMI 供电和通信，表 2.3 为 HMI 接口定义。

表2.3

引脚	信号	定义	说明
1	+24V	电源, 500mA	面板供电
2	TXD	HMI 的发送端	串口通信 TXD 信号
3	RXD	HMI 的接收端	串口通信 RXD 信号
4	GND	电源参考地	—
5	PGND	外部屏蔽地	一般接大地或机壳

2.4 激光器接口

激光器接口是一个 6PIN 绿色端子，表 2.4 为激光器接口定义。

表2.4

引脚	信号	定义	说明
1	+24V	+24V 电源输出	HMI 供电电源，最大可输出 500mA
2	Enable	激光使能信号	24V 电平，高电平有效
3	PWM	调制信号	占空比 1%-99%可调，24V 电平
4	DA	模拟电压输出	0-10V 模拟电压，用于激光器峰值功率调节
5	GATE	红光指示信号	24V 电平，低电平有效
6	GND	电源参考地	—

2.5 振镜接口

主板提供一个振镜接口，兼容市面上通用的数字振镜接口，表 2.5 为振镜接口定义。

表2.5

引脚	信号	定义	说明
----	----	----	----

1	CLK-	时钟信号负端	
2	SYNC-	同步信号负端	
3	XChannel-	振镜 X 信号负端	
4	YChannel-	振镜 Y 信号负端	
5	GND	参考地	
6	CLK+	时钟信号正端	
7	SYNC+	同步信号正端	
8	XChannel+	振镜 X 信号正端	
9	YChannel+	振镜 Y 信号正端	

2.6 Digital I/O 接口

主板提供一个通用 I/O 接口，所有输出 I/O 均采用 OC 输出可以直接驱动继电器，最大电流可达 500mA，接线示意图如下所示。

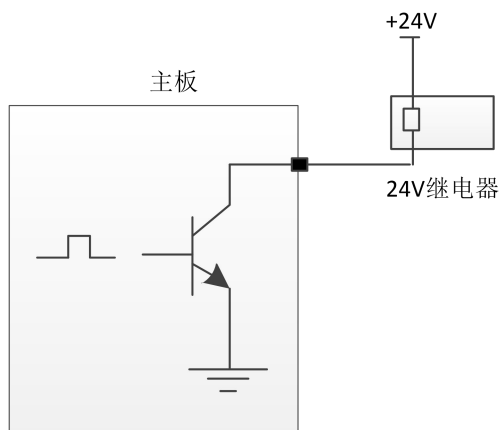


图 2.5 输出口继电器接线示意图

表 2.6 为 Digital I/O 接口定义。

表 2.6

引脚	信号	定义	说明
1	RESERVE	保留	—
2	RESERVE	保留	—
3	RESERVE	保留	—
4	IN3	外部启动开关输入	一般接到焊接头上的启动按键开关

5	IN4	氩气报警输入	
6	IN5	冷水流量报警输入	
7	GND	电源参考地	—
8	RESERVE	保留	—
9	+5V	电机送丝共阳端	电机送丝使用，接驱动器 P+、D+
10	RESERVE	保留	—
11	RESERVE	保留	—
12	OUT0	保护气体	用于保护气体吹气控制
13	OUT1	调制状态输出	用于输出激光器 PWM 调制信号状态
14	IN6	激光器故障报警输入	
15	IN7	安全锁信号输入	必须将该引脚连接到手持头的喷嘴 上，焊接金属材料连接到 GND，焊接 时，将喷嘴与金属材料接触。
16	RESERVE	保留	—
17	DIR-	电机送丝方向接口	电机送丝使用，接驱动器 D-
18	PUL-	电机送丝脉冲接口	电机送丝使用，接驱动器 P-
19	RESERVE	保留	—
20	RESERVE	保留	—
21	+24V	+24V 电源输出	最大输出电流为 1A
22	RESERVE	保留	—
23	RESERVE	保留	—
24	OUT3	抽丝控制接口	用于 I0 控制送丝机自动抽丝
25	OUT2	送丝控制接口	用于 I0 控制送丝机自动送丝

第 3 章 HMI 操作介绍

本章节主要内容：

- HMI 功能介绍
- HMI 操作介绍

3.1 HMI 功能介绍

手持激光焊接系统操作面板（简称“HMI”）采用 7 寸组态 TFT 触摸屏，界面美观，操作方便。可以分别设置激光相关的参数，在主界面上能实时显示输入输出 I/O 状态、报警信息以及运动状态。HMI 主界面如下图所示。



图 3.1 HMI 主界面

【摆动开启】: 通过该按钮可以使能电机摆动或关闭。

【启用安全锁】: 通过该按钮可以启动安全锁或关闭，当启用安全锁时，当焊接头在焊接时没有接触到焊接材料，则会停止出激光。

【激光使能】: 通过该按钮可以使能激光或禁止。

【允许出光】: 通过该按钮可以允许出激光或禁止出激光，当允许出激光时，此时会关闭激光器红光；当禁止出激光时，此时会打开激光器红光，同时禁止输出 PWM 调制信号。

3.2 HMI 操作介绍

3.2.1 参数设置

参数设置包括：焊接参数、系统参数、高级参数。

【焊接参数】: 用于设置焊接时激光、气体相关的参数。

程序号：不同程序号可以设置多组不同的焊接参数。

功率：设置焊接时激光器的峰值功率。

PWM 频率：设置激光器 PWM 调制信号的频率。

PWM 脉宽：设置激光器 PWM 调制信号的脉宽。

占空比：设置 PWM 调制信号的占空比，设定范围为 1%~100%。

摆动频率：设置电机摆动的频率。

直径：设置电机摆动的宽度。

开气延时：在启动加工时，可以设置延迟开气。当按下外部启动按钮时，先吹气延时一段时间后，然后开始出激光。

关气延时：在停止加工时，可以设置延迟关气。当停止加工时，先停止出激光，延时一段时间后，然后再停止吹气。

【系统参数】：用于设置系统参数。

报警信号使能：当报警信号使能时，产生报警时，此时会停止焊接，激光关闭。当报警信号禁止时，产生报警时，此时不会停止焊接。

PWM 设置方式：用于选择焊接参数里面脉宽有效还是占空比有效。

送丝时间：用于设置自动送丝的时间，该时间必须小于开气延时时间。

抽丝时间：用于设置自动抽丝的时间。

输入口状态：用于设置不同的输入 I0 的检测逻辑，该参数必须根据机器实际情况设置，否则会导致触发报警。

【高级参数】：用于设置高级参数。

摆动类型：用于设置摆动类型，

最大频率：设置激光器 PWM 信号的最大频率，当焊接参数设置的 PWM 频率超过最大频率时，PWM 频率会被限制到最大频率。

最大直径：设置摆动时的最大直径（宽度），当焊接参数设置的直径超过最大的直径时，直径会被限制到最大直径。

直径补偿：当设置的直径与实际的直径长度不一致，存在微小差别时，可以通过该参数修正，不需要补偿时一般设置为 1。

焦距：设置焊接头镜片的焦距，该参数必须与实际机器参数一致，否则会导致实际直径不正确。

振镜最大偏角：用于设置振镜最大偏角范围。

缓升时间：用于设置激光器模拟电压（0-10V）在启动时，从 0 变化到最大功率时缓慢增大的时间。

缓降时间：用于设置激光器模拟电压（0-10V）在停止时，从最大功率变化到 0 时缓慢减小的时间。

X 轴偏移：当 X 轴中心位置存在微小偏移时，可以通过该参数修正。

Y 轴偏移：当 Y 轴中心位置存在微小偏移时，可以通过该参数修正。

X 轴矫正系数：当 X 轴设置的长度与实际的长度不一致，存在微小差别时，可以通过该参数修正，不需要修正时，一般设置为 1。

Y 轴矫正系数：当 Y 轴设置的长度与实际的长度不一致，存在微小差别时，可以通过该参数修正，不需要修正时，一般设置为 1。

直线系数：通过该参数可以调节在直线摆动时两端和中间位置摆动的速度，设置范围为 0.01-1。当设置为 1 时，两端和中间速度一样。当设置到最小 0.01 时，两端摆动速度快，中间摆动速度慢。

感谢您使用深圳市睿达科技有限公司产品！

本说明的所有部分，著作财产权归深圳市睿达科技有限公司所有，未经本公司许可，任何单位或个人不得自行转载、复制或散布本产品说明书相关内容，

若本产品内容资讯变更，恕不另行通知。

用户如在使用过程中，对产品以及说明书有任何意见及建议，请致电咨询。

咨询电话：0755-26066687

传真：0755-26982287

联系地址：深圳市南山区南海大道 1067 号蛇口网谷科技大厦 1 期三楼

网址：www.rd-acis.com