HC500P 手持激光清洗头用户手册

版本 V1.0

HCS3000P 手持激光清洗控制系统用户手册

Manual For Holding Cleaning System Equipment (control part)

版本 V3.00

武汉奥森迪科智能科技股份有限公司 www.au3tech.com 电话: 027-82726630 传真: 027-82726630 武汉市江岸区岱家山科技园 info@au3tech.com

ш	

I.·····摘要
Ⅱ.····概述
HC500P 手持激光清洗头安装、使用说明
Ⅲ 产品配置
Ⅳ机械安装
V.···· 清洁与维护10
HCS3000P 手持激光清洗控制系统安装、使用说明
Ⅵ. 一、设备安装及接线
Ⅷ.··二、主要界面说明18
VIII. 三、设备告警及处理
IX.···四、程序更新
X.····五、设备使用注意事项

摘要

要点

本手册涵盖 HC500X(手持清洗)系列产品的安全使用,基本安装,出厂设置,操作说明和保养服务等各个环节的概括说明。

读者对象

本手册主要适用于以下工作人员:

- 安装工程师
- 维护工程师
- 操作人员

(1) 使用操作本产品之前,请务必详细阅读本手册,并确认了解其内容。

修改记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内 容。

本公司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。

概述

本手册涵盖 HC500X(手持清洗)系列产品的安全使用,基本安装,出厂设置,操作说明 和保养服务等各个环节的概括说明。具体光学机械定制配置较多,本手册说明仅对其主要 的单元部件进行介绍。

激光清洗是新型的清洗方式,手持激光清洗应用更广。手持激光清洗头外形美观,小巧轻便,使用范围广,操作简单,大大提升清洗效率和质量。手持激光清洗解决了现有角落不 好清洗,铁锈需要打磨,打磨不美观等等问题,是大多数金属清洗的首选方式。

安全使用须知

操作激光器以及手持激光清洗头前,请认真阅读以下安全注意事项及建议。

- 请遵守所有的关于激光的安全说明(包括但不仅限于描述于激光器以及本文档中的相关 章节)
- 请确保任何时间、任何情况下,禁止眼睛直视激光射线,即使佩戴了激光防护镜,亦不 可直视激光发射口。
- 3. 禁止将激光瞄准任何人体、动物、车辆、天空等,对于由此而带来的对目的物的(直接 的、间接的、附带的)伤害,操作者负有法律责任,本公司不承担任何责任和损失。
- 4. 使用激光时, 应佩戴好相应波长的激光防护镜, 以保护眼部不受到激光的威胁。
- 无论任何时候,请在开启了控制器电源及其他控制部分电源后再打开激光器电源。否则, 可能会因不可控的激光光束而造成伤害。
- 任何维修或是保养必需由受过专业训练的人员进行!专业人员必需接受过安全培训并了 解可能发生的危险和熟悉应对危险的安全措施。

产品外观图



图 1 HC500P 外观图

结构组成

如图 2 所示,清洗头包括手把、X 振镜模块、Y 振镜模块、场镜模块、吹气模块、无 线模块、辅助支架 7 个基本单元组成。



图 2 HC500P 结构组成

- 手把:完成 QCS17/24 脉冲光纤接头的接入与锁紧。
- X 振镜模块:将准直后的平行激光按一定角度振动反射,改变原来光束的方向及 光斑形状。
- Y振镜模块:将X方向激光按一定角度振动反射成Y方向
- 场镜模块:将反射后的光束投射到加工件表面。
- 无线模块: 在枪头上直接调节常用参数, 免去了控制器与枪头之前来回行走的 不便
- 吹气模块:防尘。
- 辅助支架: 让用户更容易的找到产品工作焦点, 便于客户准确定位

产品亮点

- 外形炫酷,人体工程学设计,握感舒适
- 光斑形式多样,大小可调,清洗干净,纹路美观
- 无线控制模块,快速调整参数
- 光斑可调节扫描频率

- 选用优质精密光学元件,光束质量优异稳定
- 结构设计紧密,防尘等级高

产品配置

HC500P 手持激光清洗头主要针对 500W 以内脉冲激光器清洗金属锈迹, 污渍, 油渍, 油漆 等, 具有极高通用型。标准配置型号为: HC500P-QCS17-F210。

配置参数

参数名称	技术指标
最大适用激光器功率	500W(脉冲激光器)
光纤接口类型	QCS24、QCS17、QBH
场镜规格	默认 F=210mm(可选配 F254mm, f330mm)
最大通光孔直径	16mm
激光波长	1064nm
清洗头重量	≤1500g

配置清单

品名	数量
手持激光清洗头	1set
备用保护镜片	3pcs
保护镜更换专用工具	1PCS
保护镜更换专用工具	1PCS

注: 以上表格只针对标准出厂配置

操作步骤

1.接好激光器和控制器及振镜驱动器之间的电路,接好电源线,接线方式参照<用户手册 电控部分>。

2. 拿到激光清洗头后,先接好光纤接头,再接入开关线路。

(后文有各个接头的详细安装方法)

3. 开启控制器电源, 等激光控制器的屏幕启动完成后, 再开启激光器开关, 水冷机开关。

4. 设定控制器屏幕上的相关数值(参照<用户手册电控部分>,设置各项参数)。

5. 带上护目镜, 手拿好清洗头, 清洗头方向朝金属锈迹, 观察清洗头是否有红光出现。如 果没有红光出现, 则检查激光器是否出光正常。 *注意: 在清洗头侧面观察红光即可, 严禁用眼睛直视激光射线。

6. 摆放好工件位置,调整清洗头角度使红光射在需要清洗的锈迹,根据场镜规格松开手扭 螺丝调整辅助支架到相应场镜的位置,再锁上手扭螺丝(每个位置容许±5mm 微调)(如 图 6)。按住清洗头上的开关 2 秒(可设)解除安全保护,松开开关再按即可出光清洗,



图 6 HC500P 焦点距离

机械安装

光纤接口

HC500P适用于QCS24、QCS17、QBH接头的工业激光发生器。 光纤末端和清洗头之间的连接部分称为光纤接头。如下图7所示。



图 7 HC500P 光纤输入接口

注意:光学器件必须保持洁净,在使用之前必须清除所有灰尘。如果清洗 头为光纤垂直插入,那么就必须将清洗头旋转90度到水平放置,再插入 光纤以阻止灰尘从接口进入掉落在镜片表面。插好光纤后再固定激光头。

光纤插入及锁紧

首先取下锁紧盖和密封圈;然后将锁紧盖和密封圈套到光纤接口(光纤端)上,将光 纤接头(光纤端)插入接口,直线插入至底;接着拧紧锁紧盖,再将M4胶头平端紧定螺钉 锁紧。如下图8所示。



图 8 HC500P QCS24 光纤接头插入及锁紧示意图

光斑对中调节

调节光斑至出光口的横向中心位置。

调节方法: HCS3000P 振镜手持焊系统上电, 在触控屏上设置"扫描宽度"为 0mm→点击 "高级参数"输入密码"2000" →点击"登陆"→设置"X 偏移"和"Y 偏移"参数。设 置合适参数使光芯在正中。

高级参数			
停转延时	900	s	X 编移 mm
解锁延时	5	S	Y 偏移 吕 mm
有效时间	10	S	_
X缩放	100		
Y缩放	100		
场镜焦距	0	mm	
			返回

图 10 调节光芯偏移参数

清洁与维护

清洗头清洁与维护

清洗头使用时,铜喷嘴上附着一层黑色的灰,这是金属受热后火花溅射,然后附着在 喷嘴上,还有一些空气中的灰尘,使用结束后用干净的布轻轻擦拭喷嘴上的灰,然后把清 洗头上的灰尘都清理干净;在相对干净的环境下,拔出抽屉,检查保护镜镜片是否干净。 清洗头不使用时,用胶带或者橡皮帽堵住铜喷嘴,以免使灰尘进入到镜片上。如果拔下光 纤接头,立即用防尘盖堵住光纤输入接口的孔,不能让灰尘进入光纤接头内部。

清洁镜片

清洗头前端有一片保护镜片,保护场镜,当保护镜片上附着杂质或异物时,会导致场镜 损坏,因此需要定期维护镜片,建议每次使用前检查一次。镜片构造请参考图11。



■镜片清洁使用工具:

防尘手套或指套、聚酯纤维棉签、无水乙醇、橡胶气吹(洁净压缩空气)等。

■镜片清洗方法及注意事项:

(1) 左手大拇指和食指带上指套;

(2) 将乙醇喷洒到聚酯纤维棉签上;

(3) 左手大拇指和食指轻轻捏住镜片的侧面边缘。(注意,指套不能碰到镜片表面, 以免留下痕迹);

(4)将镜片正对双眼,右手拿好聚酯纤维棉签,从下往上或者从左往右,单一方向轻轻拭擦镜片,(切忌不能来回擦拭,以免镜片二次污染),并用橡胶气吹(洁净压缩空气)吹拂镜片表面。正反两面都要清洁,清洁完后再次确认不能有以下残留:清洁剂、浮灰、异物、杂质。

镜片的拆卸与安装

整个过程需在一个洁净的场所完成,且拆装镜片时必须带上防尘手套或指套。

■ 保护镜片的拆装:

保护镜为易损件,损坏后需更换。

(1)如图12,用工具(如卡尺)尖头对正保护镜压圈的凹槽,逆时针旋转取下压

卷;

- (2) 取下压圈部分,倒置枪体,拿出D43X2保护镜(注意胶垫不能丢失);
- (3) 清洁D43X2保护镜片;
- (4) 将胶垫擦拭干净后放回场镜里,
- (5) 将擦拭干净(或更换)的镜片(不分正反面)安装好;
- (6) 用工具装回保护镜压盖;



图 12 HC500P 保护镜片拆分示意图

手持激光清洗头光斑大小调节操作说明

- 1) 设置"扫描频率",参数设置越大,光斑摆动频率越快。
- 2) 设置"扫描宽度",参数设置越大,光斑摆动幅度越大。
- 3) 开启光斑使能,光斑按照"扫描频率"和"扫描宽度"进行摆动。关闭光斑使能, 光斑停止摆动。



HCS3000P 手持激光清洗控制系统用户手册

Manual For Holding Cleaning System Equipment (control/part)

版本: V3.00



1.1 触控屏端子接线说明



触控屏接线端子

端子接线说明:

电源端子: 屏幕采用 24V 直流电源供电, 端子从右到左依次为: 电源正、电源负、 接地线。

2. RS485 通讯端子: 该端子和控制器 RS485 通讯端子通过 RS485 通讯线相连。



1.2 控制器接线端子说明

控制器端子详细说明请参照下表。

序号	端口丝印	引脚	输入/输出	端子说明	
1	RS485	/	IN/OUT	触控屏通讯接口	
2	RS232	/	IN/OUT	RS232接口(无线控制接收器)	
3	DB25	/	IN/OUT	脉冲激光器 DB25 控制接口	
4	GALVO-X	/	IN/OUT	连接清洗头(控制 X 轴振镜)	
5	GALVO-Y	/	IN/OUT	连接清洗头(控制 Y 轴振镜)	
6	USB	/	IN/OUT	USB 接口(无线通讯/U 盘下载)	
	24+	1			
7	PGND	2	IN	控制器 DC24V 电源输入	
	GND	3			
	PWM+	1		海火吧 pwar/合口	
	PWM-	2	OUT	激尤希 PWM 信亏	
	0~10V(0~4V)	3	001	海火中央合口	
	AGND	4		<i>澉</i> 九切率	
	LA-EN+	1	OUT	激光使能信号	
	LA-EN-	2			
9	LA-Red+	3		<u> </u>	
	LA-Red-	4		红兀佰小佰亏	
	LA-ALM+	1	D I	海火哭牛教	
10	LA-ALM-	2	IIN	<i>澉</i> 兀硆 吉 曾	
10	GAS+	3	OUT	吃气住中	
	GAS-	4	001	吹气语专	
	+5V	1	OUT	177 中	
11	GND	2	001	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
	LA_ON+	3	OUT	山水开光	
	LA-ON-	4	001	山元开天	
	+24V	1	OUT	山小七二石	
10	DRV_SON	2	001	山兀佰小別	
	GAS_Alm+	3	INI	低左正生敬	
	GAS_Alm-	4	11N		

	WCLD_Alm+ 1 LL LLA和生物				
	WCLD_Alm -	2		水冷机舌管	
13	+15V	3			
	GND	4	IN	控制器 DC±15V 电源输入	
	-15V	5			
	CTRL1	1		预留	
14	CTRL2	2		预留	
	GND	3	001	2017中语经出	
	+24V	4		24 V 电 <i>i</i> 床制工	
	SW_IN1	1	INI	预留	
	SW_IN2	2		预留	
15	GND	3	OUT	5V 电源输出	
	+5V	4	001		
	WF_EN+	1	OUT	ደሕ ርፓ	
1.0	WF_EN-	2	001		
10	RS485_B	3		2五 (刀	
	RS485_A	4		[]]][]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]	

为提高产品的安全性能,手持清洗头采用安全解锁出光方式。长按清洗头出光开关,等待出光解锁后,再次按下出光开关才能出光。

1.3 控制器接线图



主要界面说明

2.1 清洗工作界面

系统上电后会默认进入清洗工作界面,如下图所示:



清洗工作界面为用户最常用的界面,该界面下用户可以设置参数、开启/关闭使能控制,切换工作模式以及出光方式等。

f 激光控制 光斑控制 峰值功率 28 % 扫描速度 288 mm/S Ъ KHz 50 mm PWM 频 率 扫描宽度 - 🔒 ns + 激光脉宽 摆动图形 填充间距 0.5mm 开启 高级参数 光斑使能 激光使能 开启 开启 A 开关信号 (吹气信号) 激光信号 告쯓

使能按钮带有指示功能,关闭和开启状态分别如下图所示:



开启使能

关闭使能

使能、开关控制按钮:

"红光指示"按钮:开启/关闭红光指示。

"光斑使能"按钮:开启/关闭光斑摆动。

"填充间距"按钮:设置"图形"的移动间距。

"激光使能"按钮:开启/关闭激光使能,只有开启激光使能,才能出光。

清洗界面参数说明:

"扫描频率": 设置枪头的振镜电机摆动的频率,扫描频率设置的越高,光斑移动越快。

"扫描宽度":设置光斑摆动宽度;

"摆动图形":设置光斑摆动形状,如下图

	形状	选择	
	1		
00			
		关闭	

"峰值功率":稳定出光期间的最大功率。

"PWM 频率":调节激光器的 PWM 脉冲信号的频率。

"PWM 占空比": 调节激光器的 PWM 脉冲信号的占空比(脉宽)。清洗头功率由峰 值功率和 PWM 占空比共同调节。

"激光脉宽":设置激光器的脉冲宽度参数,可调节 30ns、50ns、70ns、100ns、 150ns。需支持串行指令 A5H 的激光器,才能控制激光器脉宽。

出光必须同时满足以下3个条件:

- 1. 开启激光使能;
- 2. 在出光安全指示灯亮起时, 按下清洗头的出光开关, 则出光, 松开, 则关光;
- 3. 设备当前无报警。

在激光器能够正常工作的情况下,以上条件有一条不满足时,无法出光。

2.2 **工艺选择界面**



点击清洗工作界面下的"工艺"按钮进入工艺选择界面。选定某组工艺后,点击"导出",即可将本组工艺参数直接导入到清洗工作界面下。工艺界面下的工艺参数即使在掉 电的情况下也可永久保存,用户可输入工艺名称以识别不同的工艺参数。

2.3 高级参数界面



进入高级参数密码为: 2000。以下列出了手持清洗控制系统的高级参数的解释以及说 明,用户在使用过程中根据实际需要设置合适的参数。

停转延时:在激光使能开启的情况下,停止出光后,电机经过该段延时后停止转动, 停转延时最高为 999s。

解锁延时:长按清洗头出光按键该时间后,出光安全指示灯才会亮起。

有效时间:出光安全指示灯亮起后,等待该时间后,没有出光操作,则出光安全指示灯熄灭。

场镜焦距: 设置场镜的焦距

X偏移:调节光芯 X 轴偏移量

Y偏移:调节光芯 Y 轴偏移量

X 缩放:调节光芯 X 轴摆动缩放比例

Y缩放:调节光芯 Y 轴摆动缩放比例



点击"主页"按钮进入主页界面,在主页界面下可以进入系统设置、开始、控制器配置界面。

2.5 **系统设置界面**

系统设置	
<u>▼</u> <u>系统升级</u>	前 恢复出厂设置
2 <u> 语言切换 </u>	じ <u>系统重启</u>
独模校准	触控屏-软件: V-0.00.0
デ品激活	控制器-硬件: V- 0.00

在主页界面下点击"系统设置"按钮进入系统设置界面。

"系统升级": 详见第 11 页, 5.2 段说明。

"语言切换":本系统支持简体中文、繁体中文、英文、韩文、俄文、西班牙文,点 击语言切换后,点击需要的语言后,系统所有界面会显示该语言。



"触摸校准":当出现触摸偏移或不灵敏时,点击"触摸校准",依次点击 屏幕上的"十"字,即可完成校准。



"版本信息":显示当前系统的触控屏版本、控制器软件版本、控制器硬件版本。

"产品激活":查询当前设备 ID 和加密状态,激活码分为六段,每段 4 位数字。输入正确激活码后点击"激活",可更新加密时间或永久解密。

	4		황汪 I	
激活码:	0 0		0 0	0
	退出		激活	
		2022-06	-27 16:29:47	ID:80333466

"恢复出厂设置":设备恢复到出厂状态。

"系统重启":重启设备。

2.6 控制器配置界面



在主页下点击控制器配置按钮进入控制配置界面,可以对控制器的部分功能以及参数 进行配置。

告警输入信号: 配置相应告警信号为高电平告警或低电平告警。系统默认为低电平告警,支持两路 IO 口输入信号,分别为气压告警输入信号以及水冷机告警信号输入。

激光器厂家:选择激光器的厂家,当选择"其他厂家"时控制系统不处理激光器的 告警信号。

无线手柄配置:选择启用或者不启用无线通讯模块(用户配我司装有无线控制模块)的手持激光清洗头使用,请将此项设置为启用)。

无线手柄配对: 与无线控制模块进行通讯配对, 该按钮在无线手柄配置为"启用" 时可用。

温度监控配置:选择是否启用检测聚焦镜温度。

当温度监控配置开启时,屏幕会显示当前的激光枪头的温度。显示位置为工作界面的右上角。

当温度监控配置关闭时,屏幕不会显示当前的激光枪头的温度。

24

	ABCDEFGHIJKLMN 枪头温度 888 で					
	激光排	空制	光斑控制			
±¤	峰值功率	88 %	扫描速度	8888 mm/s		
臣	PWM 频 率 88	888 кнг	扫描宽度	888 mm		
IZ	激光脉宽 📃 🗧	888 ^{ns} +	摆动图形	00		
高级参数	填充间距 0.5	mm	红光指示	关闭		
•	激光使能 关	闼	光斑使能	关闭		
告警	(开关信号)	(吹气	信号)	激光信号		

开启温度告警

激光控制 光斑控制 88 % 200 mm/S 峰值功率 扫描速度 Ъ Hz KHz 50 mm PWM 频 率 扫描宽度 - 🔒 ns + 激光脉宽 摆动图形 关闭 填充间距 0.5mm 高级参数 关闭 光斑使能 关闭 A (吹气信号) 激光信号 开关信号 告罄

关闭告警温度

告警温度设置: 设置聚焦镜告警触发的温度。

三、设备告警及处理

3.1 设备告警

当设备出现故障时,界面会弹出告警窗口并提示当前的告警信息,如下图所示:



如果告警没有解除,告警按钮旁边会出现红色指示灯闪烁,只有所有的告警均解除后 (当前无告警),告警按钮旁边的红色指示灯才会消失,如下图所示:



告警未解除



告警已解除

2.2 告警的解决办法

设备一旦出现告警后,用户必须立刻停止手持激光清洗设备的使用,排查故障,故障 解决后才能继续使用。用户可参考报警窗口的告警信息,排查故障,告警信息及解决方法 如下表所示:

序号	告警信息	解决办法	备注
1	告警 Err-E001: 控制器未连 接!	检查触控屏和控制器的 RS485 通讯线 是否正常连接,检查控制器是否正常 上电启动。	
2	告警 Err-W001: 无线通讯故 障!	查看控制器的绿色指示灯能否正常闪 烁,如果绿色指示灯处于常亮状态, 重新插拔一下无线接收器。	该告警仅针对 选配了无线控制模 块。
3	告警 Err-L001:激光器告警! 告警 Err-T001:温度传感器离	检查激光器是否正常工作。 检查温度传感器是否正常工作。	
5	线! 告警 Err-T002: 枪头温度过 高!	检查激光枪头是否正常。查看保护镜 是否沾染灰尘。	
6	告警 Err-B001: 低气压告警!	检查气压是否正常。	
7	告警 Err-C001:水冷机告警!	检查冷水机是否正常工作。	
8	告警 Err-All:当前故障较多, 请查看详细故障信息!	当前故障较多,请一一排查。	
9	设备正常运行无告警!	当前设备正常运行。	

四、程序更新

4.1 触控屏程序更新

注意: U 盘选用 USB2.0 接口且容量小于 16GB, U 盘格式为 FAT32。

请按照下面步骤更新触控屏程序:

将带有更新文件的 U 盘插入触控屏背面的 USB 接口上,等待屏幕是否弹出"升级设定"界面(如下图所示),若弹出"升级设定"界面,点击"升级组态"即可,等待 程序升级完毕,拔出 U 盘。



图 5-1: 触控屏程序升级

4.2 控制器程序更新

点击主页下"程序更新"按钮,即可进入控制器更新界面,如下图所示



图 5-2: 控制器程序更新

将带有可更新文件的 U 盘插入控制器的 USB 接口后,点击"开始更新"按钮。如果检测到可更新文件,开始自动更新程序,如果 U 盘内没有可更新文件,会提示"没有检测到可更新文件";

2. 进度条指示当前更新进度,程序更新完毕(100%)后,按照提示拔除 U 盘,重启系统;

3. 如果更新失败,可重新点击"开始更新按钮"。

KING	STON (E:)		
^	名称	^	
	compile		
	HWSPart1.bin		
	📃 HWSPart2.bin		

图 5-3: 触控屏和控制器更新文件

注意:

- . 触控屏和控制器的更新文件均要放到 U 盘的根目录下,如图 6-4 所示。其中"compile"为触控屏的更新文件,"HWSPart1. bin"和 "HWSPart2. bin"为控制器的更新文件。用户不得更改这两个文件名,否则无法更新程序!
- .用于更新程序的U盘,推荐使用FAT32格式的U盘。(进入U盘目录后右 键点击"属性",即可查看U盘格式,如下图所示。)

规	工具	硬件	共享	ReadyBoost	自定义
		KING	STON		
		icireo.			
类型:		U 盘			
	100	and the second second			

图 5-4: 用于升级的 U 盘格式

五、设备使用注意事项

为保证 HCS3000P 手持激光清洗设备的正常使用,避免因异常操作导致清洗设备损坏, 以及保护设备使用人员在操作设备时的人身安全,请相关人员务必仔细阅读以下注意事 项:

1. HCS3000P 控制器的条码必须与 HC500P 清洗头的条码匹配才能使用,否则 会造成电机啸叫,甚至过热损坏;

 2. 激光清洗设备与氩弧焊、电焊、气保焊等第三方清洗机的输入供电需要隔 离开(用不同的交流输入,或者用隔离变压器隔离开);

2、激光清洗头严禁对准人体和易燃易爆物体等危险物品;

- 3、清洗气体建议使用干净空气或者氮气、氩气;
- 4、不使用激光清洗设备时,应放好清洗头,并关闭激光器。