密级
阶段标记页数页数页数
页数5 名称RFL-QCW300 光纤激光器
名称
名称
名称 RFL-QCW300 光纤激光器
名称 RFL-QCW300 光纤激光器
说明书
—— 单位    第二事业部
编写
校对
审核
标审

内容概要:						
«	RFL-QCW300 光线	纤激光器访	兑明书》。			
主						
题	QCW300; 光纤激光器; 说明书					
词						
	更改标记	页次	更改单号	更改人	更改日期	
Ŧ						
史						
以						
个二						



# RFL-QCW300 光纤激光器说明书

武汉锐科光纤激光技术股份有限公司 Wuhan Raycus Fiber Laser Technologies Co., Ltd.



用户手册 RFL-QCW300/3000

# 目录

1 安全	<b>╞息</b>	.1
1.	1 安全标识	. 1
1.	2 激光安全等级	. 1
1.	3 安全标识	. 1
1.	4 光学安全	. 3
1.	5 电学安全	. 3
1.	6 其它安全注意事项	. 4
2 产品:	介绍	.5
2.	1产品特性	. 5
2.	2 装箱清单	. 5
2.	3 开箱及检查	. 5
2.	4运行环境	. 6
2.	5 注意事项	. 7
2.	6 产品性能	. 7
3 安装.		.9
3.1	L 整机尺寸图	. 9
3.2	2 输出头的尺寸与安装	10
3.3	3 冷却系统安装要求	11
3.4	4 安装注意事项	11
4 产品	的使用	13
4.1	1 前面板	13
4.2	2 后面板	13
4.3	3 电源连接	14
4.4	4 接口定义	14
	4.4.1 控制接口	14
	4.4.2 RS-232 串口	17
4.5	5 激光器工作模式	18
	4.5.1 子工作模式	19
	4.5.2 控制命令	20
4.6	5 安装及操作顺序	26
4.7	7 软件操作	26
4.8	3 常见故障	26



5 质保及	と返修、退货流程	
5.1	一般保修	
5.2	保修的限定性	
5.3	技术支持及产品维修	
附件 1—	——软件操作说明	1
1.1	运行环境	1
1.2	软件安装	1
1.3	双击运行	2
1.4	菜单	2
1.5	主界面功能介绍	5
1.6	波形编辑	
1.7	激光器配置工具	
1.8	以太网本地连接配置	



# 1 安全信息

感谢您选择锐科光纤激光器,本用户手册为您提供了重要的安全、操作、 维护及其它方面的信息。故在使用该产品之前,请先仔细阅读本用户手册。 为了确保操作安全和产品运行在最佳状态,请遵守以下注意和警告事项以及 该手册中的其他信息。

11 安全标识





#### 12 激光安全等级

根据欧洲标准 EN 60825-1,条款 9,该系列激光器属于 4 类激光仪器。 该产品发出波长在 1080nm 或 1080nm 附近的激光辐射,且由输出头辐射出的 平均光功率大于 300W(脉冲模式时大于 300W,连续模式时大于 300W)。直接 或间接的暴露于这样的光强度之下会对眼睛或皮肤造成伤害。尽管该辐射不 可见,光束仍会对视网膜或眼角膜造成不可恢复的伤害。在激光器运行时必 须全程佩戴合适且经过认证的激光防护眼镜。



## 13 安全标识



用户手册 RFL-QCW300/3000



(c) 侧面板标签

图1安全标识位置

图1所示为产品安全标识及其所在位置。这些安全标识包括:安全警示、 激光输出头警示、产品认证、产品铭牌等。安全标识详细说明如下所示:







用户手册 RFL-QCW300/3000

1: 激光斩	2:4 类激光产品	
MAX AVERAGE OUTPUT POWER:1mW WAVELENGTH RANGE:600:700m DONOT STARE INTO THE BEAM ROLL WATER DONOT STARE INTO THE BEAM ROLL WATER DERCITY WITH OPTICAL INSTRUMENTS CLASS 201 LASEGR PRODUCT Per GB 7247.1-2012/IEC 60825-1:2007 英文石标签 BC文标签 BC 7247.1-2012/IEC 60825-1:2007	CEZ	
3:2M 类激光产品标识 -1mW 红光	4: CE 认证	5: 强电危险
MAUFACTURER: Wuhan Raycus Fiber Laser Technologies Co., Lid. No. 599 Gaxin Ave. East Lake H-Tech Devel Zone, Wuhan, Hubel, P.R. China PC: 430073 Made in China		
6: 产品铭牌	7: 光纤勿折	

# 14 光学安全

激光输出头镜片若有灰尘将会在出光时导致镜片烧毁。



- 15 电学安全
  - 1) 请通过电源线中的 PE 线将产品接地,且保证接地牢固可靠。



- ◆ 产品接地断开会造成产品外壳带电,将可能导致操作 人员人身伤害。
- 2) 确保直流电压供电正常。



◆ 错误的接线方式或供电电压将会对激光器造成不可恢 复的损坏。

# 16 其它安全注意事项

1) 激光器在运行时,请勿直视激光输出头。

2) 请勿在昏暗或黑暗的环境中使用光纤激光器。

3) 请严格遵循该产品使用手册操作激光器,否则激光器出现的任何损坏 将不予保修。

4)该产品没有内置可使用配件,所有维修应由锐科人员来进行,为了防止电击,请不要损坏标签和揭开盖子,否则产品的任何损坏将不予保修。



# 2 产品介绍

#### 21 产品特性

光纤激光器相对于传统的激光器,具有更高的光电转换效率,更低的功 耗和更好的光束质量。光纤激光器结构紧凑、可随时使用。由于其柔性的激 光输出方式,能够方便的与系统设备进行集成。

#### 主要特点:

- ▶ 高光束质量
- ▶ 替代灯泵激光器
- ▶ 光电转换效率高
- ▶ 脉冲和连续两种工作模式
- ▶ 高脉冲功率/高能量稳定性,兼具高峰值功率

#### 主要应用领域:

- ▶ 3C材料切割
- ▶ 点焊,缝焊,微焊,精密焊接
- > 陶瓷切割、陶瓷划线

▶ 长脉冲钻孔

#### 22 装箱清单

请参考包装箱内的装箱清单。

#### 23 开箱及检查

锐科公司通过专门设计的包装材料及箱体来确保激光器在运输过程中始 终能得到完备的保护。尽管如此,为了防止在运输过程中出现不可预知的情 况,用户在开箱前仍然需要仔细检查包装箱是否正确放置,箱体外部有无碰 撞、开裂以及水浸等损伤或现象。一旦发现外部箱体有异常,请及时通知锐 科公司以便尽早处理。



开箱后请检查装箱清单与实际物品是否一致,如有任何疑问请及时与锐 科公司联系。

开箱取出激光器时应当注意避免对激光器造成碰撞或剧烈振动。取出盘 绕的输出光缆以及激光输出头时要特别注意不能扭曲、弯折、拉扯激光器输 出光缆,同时应避免激光输出头受到碰撞和振动。



◆ 激光输出光缆和输出头属于精密的光学器件,扭曲或过度弯折输出光缆、激光输出头受到振动和撞击将对激光器造成不可恢复的损害。

#### 24 运行环境

本产品基本的运行环境如下:

•••	
供电电压	48±10% VDC
供电容量	大于 3000W
安放环境	平整、无振动和冲击
工作环境温度	0°C~40°C
工作环境湿度	小于 80%
重量	小于 60kg

表2激光器的运行环境

#### 警告:

1) 使用激光器前要确保可靠接地。

这产品没有内置可供使用的零件,所有维修应由锐科人员来进行,为
 了防止电击,请不要损坏标签和揭开盖子,否则产品的任何损坏将不被保修。

3)激光器的输出头是与输出光缆相连接的,使用时请仔细检查输出头, 防止灰尘或其它污染,清洁输出头镜片时请使用专用的镜头纸。

4) 如果不按本使用手册规定的方法使用激光器,激光器有可能处于不正常工作状态而导致损坏。

5) 激光器处于运行状态时,严禁安装输出头。

6)不要直接观看输出头,在操作该机器时要确保配戴激光防护眼境。



#### 25 注意事项

1) 激光器在接入直流电源前, 要确保将连接的是正确的 48V DC 电源, 错误的连接电源, 将造成激光器出现不可恢复的损坏。

2)不按照本手册规定的控制或调节方式操作激光器,可能会造成激光器损坏。

3)对于调校好的激光输出头,保证输出头的清洁很重要。否则将造成激 光器出现不可恢复的损坏。

4)不使用激光器时请盖上输出头保护帽;不要触碰激光输出镜头;有必要时,可用专用镜头纸与酒精清洁镜头。

5) 光功率的损耗可能是由于没有正确按照以上规范操作引起,这类损耗 将不在保修范围内。

## 26 产品性能

型号	- 300/3000	御行寺北持
光	侧风小垷	
工作模式	连续/脉冲	
偏振方向	随机	
最大平均功率	300(脉冲模式) 300(连续模式)	
最大峰值功率	3000	
重复频率	0-5000	额定输出功率
脉冲宽度	0.05-50	额定输出功率
最大脉冲能量	30	额定输出功率
波长	1080±5	额定输出功率
		额定输出功率
输出功率稳定性	±1.5%	连续运行时间: ≥6
		工作温度: <b>25</b> ℃
红光指示输出功率	0.1~1	

表3产品技术参数



输出头		
光束质量	<2.5@50µm 光纤纤芯	额定输出功率
输出光纤长度	5	(长度可定制)
电		
工作电压	48±10% VDC	
最大功率消耗	1400	
控制方式	RS-232/AD/Ethernet	
其		
外观尺寸	570×234×565	
重量	<60	
工作环境温度范围 ℃	0~40	
工作环境湿度范围 %	<80	
储藏温度 ℃	-20~60	
冷却方式	风冷	



# 3 安装

# 31 整机尺寸图

图 2、图 3、图 4 所示为激光器外观尺寸图。单位: mm。



图 3 激光器后视图





图 4 激光器俯视图

# 32 输出光缆的尺寸与安装

锐科 RFL-QCW300/3000 产品的激光输出光缆为 QBH 输出光缆。具体外观 尺寸如下图 5 所示:



图 5 QBH 输出光缆 (单位: mm)





· 将输出光缆安装到加工头中之前,必须对激光输出头进行检查。如果发现输出头不洁净,必须先清洁镜头。

#### 33冷却系统安装要求

1. 本款 QCW300/3000 激光器的冷却方式为(自带)强制风冷散热。

2. 激光器不可在没有空气流动的密闭空间内使用,但可在有空调、维持环境温度(0~40℃)恒定的条件下使用。

 激光器前、后面板处,分别为进风口和出风口,激光器安装固定后, 前、后面板处必须留有足够的空间,保持空气进出足够流畅。

#### 34 安装注意事项

1)将激光器水平放置于合适的位置并做必要的固定。

2) 激光器上电前,请检查激光器供电直流电压是否处于恰当的电压 (48±10%VDC),接地线是否良好。

3)在不带电状态下将激光器所有电源线以及控制线接好。

4)请检查激光输出头并做必要清洁,然后安装到设备中。如果发现激光输出头上有无法清除的灰尘或异物,请及时与锐科公司联系,且暂时不要继续安装和操作激光器。

5)安装输出光缆过程中切勿踩踏、挤压或过度弯曲黄色/金属铠装保护套管,以免光纤受损。

6)在安装拆卸过程中,请注意轻拿轻放激光输出头,切勿受到震动。

7)在安装输出光缆和输出头过程中应保证周围环境洁净,否则可能污染输出头(切勿使用风扇,避免扬起灰尘)。

8) 激光器的输出光缆在运输、储存等非工作状态下,其最小弯曲半径不得小于20cm;在出光状态下,最小弯曲半径不得小于30cm。

11



用户手册 RFL-QCW300/3000

٦

◆ 激光器所有控制线的连接都应当在非通电状态下进行, 带电安装控制线有可能造成激光器损坏。
<ul> <li>◆ 激光器输出光缆的安放必须尽可能保持自然状态,禁止 扭曲输出光缆。输出光缆的盘绕直径过小会导致激光器 损坏。</li> </ul>
◆ 在激光输出头装配前必须保证镜头及切割头腔内干净无 污染。
◆ 请妥善保管输出头保护帽,谨防其受到污染;否则在盖 上保护帽时会对输出头造成间接污染。



# 4 产品的使用

# 41前面板

图 6 所示为 QCW300/3000 激光器的前面板。



图6前面板



图 7 所示为 QCW300/3000 激光器的后面板。



图7 后面板

1. DC INPUT(48V):电源输入接口,输入必须为 48(±10%)V 直流电源,电流不小于 30A

2. RS-232: RS-232 接口,用于激光器与 PC 机间的连接。锐科公司提供了 配套的 RS-232 串口通讯线。

3. ETHERNET:网线接口,用于激光器与 PC 机间的连接。

4. INTERFACE: 控制接口, DB25 公头, 多功能复用接口。



#### 43 电源连接



本产品附赠电源线。用电源线将产品后面板的电源接线端子与外部供电 连接,电压要求详见产品规格书。后面板标示有"DC INPUT(48V)"的三线 接口,并分别标示为+、PE 和 - 。可根据标签连接到 48V DC 电源上。

> + → 电源正极(+48V) PE → 保护地线(PE)

- → 电源负极(GND)

本产品的电源回路应当安装一个专用的直流断路器,其电流通断能力应 不小于 30A。断路器应当安装在靠近本产品的位置,这样操作者可以很容易 操作,并且应当明确标明用途,如"激光器断路器"。

44 接口定义

#### 441 控制接口

图 8 所示为 DB25 控制接口信号流向示意图。



图 8 DB25 控制接口信号流向



图 9 所示为数字信号输入接口电路:



图9数字信号输入接口电路

图 10 所示为数字信号输出接口电路:



图 10 数字信号输出接口电路

图 11 所示为 0-4V 模拟信号输入接口电路:



图 110-4V 模拟信号输入接口电路

图 12 所示为模拟量信号输出接口电路:





图 13 所示为 DB25 控制接口示意图。



#### 图 13 DB25 控制接口示意图

#### 外部接口接线规范

最小线径要求为:线长 15 米时为 18AWG。当线长增大时,线径必须随 之增大。为确保连通性和信号的稳定性,连接线必须有一个屏蔽层以确保功 能性。屏蔽层必须覆盖所有导线,并在所有导线进、出设备的地方接地。

DB25 各管脚定义如下所示。

引脚	信号名称	信号类型	信号电平	描述
1	电源负	输入	0V	主控供电电源负
2				
3	保留			不允许用户连接
4				
				温度监控
5	激光器温度监控	输出	0.01V/°C	1°C/0.01V
				0.25V=25°C
6	激光器电流监控	输出	0-3.3V	激光器电流驱动板给定电压输出,用于指示当前激光器的电流
		<i>+</i> A )		上升沿——出光允许
	外部出光便能	1 111	TIL	下降沿——出光禁止
0	外部模拟量功率	<i>+</i> A )	0.4.017	0V0%
8	设定	1 111	0-4.0V	1V25% 4V100%
0	信号地		OV	5,6,7,8,16,17,19,20,21,22,23,25
9	百万地		0 v	的参考地
10				
11	仰网			
12	休田			小儿 <b>叶</b> 用/ <sup>-</sup> <b>上</b> 按 
13				
14	EARTH		地	机壳地、接大地

表4控制接口定义



用户手册 RFL-QCW300/3000

15	电源正	输入	4.8-5.5V	主控供电电源正
16	ERR 故障	输出	TTL	高=正常运行 低=错误
17	MOD	输入	TTL	高=开启 低(或悬空)=关闭
18	保留			不允许用户连接
19	Ready 准备好	输出	TTL	高=激光器准备好 低=激光器未准备好
20	异常复位	输入	TTL (边沿触发)	下降沿清除激光器异常
21	外部红光控制	输入	TTL	高=红光开 低=红光关
22	出光指示	输出	TTL	高=出光中 低=未出光
23	出光监控1	输出	0-3.3V	出光波形监控
24				NC
25	出光监控 2	输出	0-3.3V	当前备用,无意义



◆ 请检查控制信号的电平,确保符合要求。电压超出或者 电压波动都可能损坏激光器。

#### 442 -232 串口

图 14 所示为 RS-232 串口示意图。



图 14 RS-232 串口示意图

各管脚定义如下所示。

表 5 RS-232 串口定义

• ·	, , _ , _
管脚号	定义
2	RX
3	TX
5	GND

其他管脚闲置。



图 15 所示为产品配置的 RS-232 串口线。



图 15 RS-232 串口线

## 45 激光器工作模式

激光器有三种主要工作模式,连续(CW)、脉冲(Pulse)、波形模式。脉冲模式、连续模式和波形模式的主要区别及特点如下:

- 脉冲模式下的最大峰值功率(3000W)比连续模式(300W)高很多。
- 在脉冲模式下,最大脉冲宽度和最大占空比被限制在一定范围内(参见图16,脉冲模式工作范围)。
- 在连续模式下,最大脉冲宽度和最大占空比是不受限制的。
- 在波形模式下,控制系统可存储 100 个波形,每个波形由 200 个点组
   成任意功率曲线,使激光器输出功率跟随功率曲线而变化。



图 16 脉冲模式工作范围



#### 451 子工作模式

对连续或脉冲工作模式,都有三种子工作模式:单机工作模式(内控)、 调制模式和 Gate 模式。设置功率有两种方式:通讯(RS-232或以太网)或通 过外部模拟电压设置(模拟功率(外部 AD)控制使能)。同时,控制激光器出光 也有两种方式:通讯(RS-232或以太网)或通过接口连接器 DB25 的 17 和 9 脚获得的信号控制。

单机工作模式(调制、 、波形模式均关闭)

激光的开关通过以下方式:

1) 通过 RS-232 发送 EMON/EMOFF 命令;

2) 通过以太网发送 EMON/EMOFF 命令;

#### 调制模式

假设出光已经使能,出光开/关是通过接口控制器 DB25 的 17 脚和 9 脚间 提供的调制信号来控制的。

#### 控制模式

通过 RS-232 或以太网发送相应的命令设置参数,在内部生成脉冲。假设 出光已经使能,内部脉冲序列的开启和停止是由接口控制器 DB25 的 17 和 9 脚间的调制信号控制。

各工作模式和子工作模式的主要控制功能的详细信息见表 6。

表 6 主要控制功能

山业估能	外部使能打开1	外部使能关闭
山儿仅肥	DB25 的 PIN7 给上升沿	RS-232 或以太网发送 EMON
山家沿田	外部 AD 使能 <sup>2</sup>	外部 AD 关闭
功平以且	DB25 的 PIN8 电压	RS-232 或以太网
ケ业体的	红光外控 3	红光内控
红兀便能	DB25 的 PIN21	RS-232 或以太网
错误重置	RS-232 或以太网或	、DB25的 PIN20 脚
工作模式	连续模式,	脉冲模式
子工作模式	单机工作、	调制、Gate



注意: 1: 通过 RS-232 或以太网发送命令"ELE"允许从控制接口控制激光使能,关闭发送"DLE"。

2: 通过 RS-232 或以太网发送命令"EEC"允许从控制接口控制激光使能,关闭发送"DEC"。

3: 通过 RS-232 或以太网发送命令"EEABC"允许从控制接口控制激光使能,关闭发送"DEABC"。

#### 波形模式

预先编辑并存储一条波形(编辑方法见附件1中1.6节"波形编辑功能"), 通过上位机软件读取一条波形文件到激光器内存中。假设激光已经使能,激 光波形开启和停止是通过接口控制器 DB25 的17 脚和9 脚间调制信号控制。

#### 使用须知(建议按以下顺序操作):

1)选择工作模式(连续/脉冲/波形(波形模式需预先读取一条波形 文件到激光器内存)/Gate/调制);

2) 设置功率、频率、脉宽;

3) 激光器使能(DB25 的 7 脚给上升沿信号或者发送 EMON);

4)出光开始和停止(DB25的17和9脚间的调制信号)。

#### 452 控制命令

1) RS-232 配置

需要使用一根 3 芯 (RxD、TxD、GND)的交叉线,具体命令与描述见表 9 控制命令。RS-232 控制接口的具体参数设置如下:

••••	
参数	设置
波特率	9,600
数据位	8
停止位	1
极性	无
流控制	无

表7RS-232 接口配置参数

2) 以太网 TCP/IP 接口



本机默认 IP 地址为 192.168.0.10,只支持 UDP 通讯,通讯端口 8099,命 令必须以单包方式发送单个数据串。具体命令与描述见表 9 控制命令。

管脚	功能	描述
1	TX+	数据发送+
2	TX-	数据发送-
3	RX+	数据接收+
4	N/C	无连接
5	N/C	无连接
6	RX-	数据接收-
7	N/C	无连接
8	N/C	无连接

表8以太网接口引脚定义

3) 控制命令

所有的命令和返回值均由 ASCII 符组成,典型的命令为 3 个或 4 个缩写 字符,部分命令后面会附有参数。所有的命令和返回值均需附带一个<回车> 符(CR,0x0D,\r)。当收到带有回车符的字符串,但不是有效命令时,返回值 为"CommandErr"。为了方便识别,本文中所有命令都使用大写字母,但实 际上并不区分大小写。同样,为了方便识别,命令与参数之间会有空格,但 实际上也是不区分的。

本产品接收到的每一个命令,都会有一个返回值。这个返回值一般都包 含命令内容本身,如果返回的内容包含数值,在返回的命令与数值间会由":" 隔开。

21



表9 控制命令

命令	描述	命令实例
	Aiming Beam OFF关闭红光	发送: "ABF" 返回: "ABF"
	Aiming Beam ON – 开启红光	发送: "ABN" 返回: "ABN"
	Disable External Aiming Beam Control –关闭外部红光控制	发送: "DEABC" 返回: "DEABC"
	Disable External Control – 关闭外部控制模式	发送: "DEC" 返回: "DEC"
	Disable Gate Mode - 关闭内部脉冲发生器	发送: "DGM" 返回: "DGM"
	Disable Hardware Emission Control – 关闭从控制接口控制激光使能	发送: "DLE" 返回: "DLE"
	Disable Modulation –关闭调制模式	发送: "DMOD" 返回: "DMOD"
	Disable Pulse Mode –关闭脉冲模式	发送: "DPM" 返回: "DPM
	Enable External Aiming Beam Control – 切换到外部红光控制	发送:"EEABC" 返回:"EEABC"
	Enable External Control – 切换到外部控制模式	发送: "EEC" 返回: "EEC"
	EnableGateMode切换到 Gate 模式,允许从调制控制接口触发内部 脉冲发生器。	发送: "EGM" 返回: "EGM"
	EnableHardwareEmissionControl-允许从控制接口控制激光使能	发送: "ELE" 返回: "ELE"
	Enable Modulation切换到调制模式	发送: "EMOD" 返回: "EMOD"
	Stop Emission —关闭激光	发送:"EMOFF" 返回:"EMOFF
	Start Emission – 开启激光(或使能)	发送: "EMON" 返回: "EMON"
	Enable Pulse Mode – 切换到脉冲模式	发送: "EPM" 返回: "EPM"
	Read Board Temperature – 读取激光器控制板温度	发送: "RBT" 返回: "RBT:36.6"
	Read Current Setpoint- 读取电流设定值	发送: "RCS" 返回: "RCS:56.7" (当前电流设定值是 56.7%)
	Read Laser Temperature – 读取激光器内部温度	发送: "RCT" 返回: "RCT:34.5"



命令					描述		命令实例
	Read Defa	ult Ga	atewa	ıy− i	读取默认网关		发送: "RDGW" 返回: "RDGW:192.168.0.1"
	Reset Erro	ors –	复位	所有	可复位的报警信息		发送: "RERR" 返回: "RERR"
	Read IP –	读取	当前	的 IP	地址		发送: "RIP" 返回: "RIP: 192.168.0.10"
	Read Subr	net Ma	ısk –	读取	以当前的子网掩码地址		发送: "RMASK" 返回: "RMASK: 255.255.255.0"
	Read Pulse	e Rep	etitio	n Rat	e- 读取脉冲重复频率(单位:	Hz)	发送: "RPRR" 返回: "RPRR: 10" (重复频率为 10Hz)
	Read Pulse	e Wid	th —	读取	脉冲宽度(单位: ms)		发送: "RPW" 返回: "RPW: 5.5" (脉冲宽度为 5.5ms)
	Set Diode 值必须低 设定值超	Curre 于 100 出允讨	nt – 0%且 午范目	设置 高于 圓,贝	激光二极管电流(单位:%)。 最小电流设定值,可以设为0。 J会返回"ERR:Out of Range"信	设定 如果 言息。	发送: "SDC 34.2" 返回: "SDC: 34.2" (电流设为 34.2%) 发送: "SDC 104.2" 返回: "ERR: Out of Range" (错误,设定值不变)
	Set Defaul	t Gate	eway	- 设	置激光器默认网关		发送: "SDGW 192.168.0.1" 返回: "SDGW: 192.168.0.1"
	Set IP - 같	2 置激	(光器	IP			发送: "SIP 192.168.0.10" 返回: "SIP 192.168.0.10"
	Set Subnet 制数字	t Masl	κ− Ἐ	<b>殳置</b> 日	子网掩码,需附加一串带有"."的	中进	发送: "SMASK 255.255.255.0" 返回: "SMASK 255.255.255.0"
	Set Pulse l 设定的脉; 规格范围 Duty cycle	Repeti 冲宽厚 内。当 e too h	tion] 复与眉 旨设知 nigh"	Rate	- 设置脉冲重复频率(单位: F (取决于脉冲宽度与频率)必须 留出允许范围时,则会返回"EF	Hz), 〔要在 &R:	发送: "SPRR 10" 返回: "SPRR: 10" (PRR 已设为 10Hz) 发送: "SPRR 100" 返回: "ERR: Duty cycle too high" (错误, PRR 不变)
	Set Pulse Y 倍	Width	- 设	置脉	冲宽度,只能设置为 0.02ms 的	J整数	发送: "SPW 5.5" 返回: "SPW 5.5"
	Read devie 各 Bit 的行	ce stat 含义如	us — 1下(	读取 (未定	产品状态。返回值为32Bit数字 义的或"保留"的Bit可忽略):	信息。	发送: "STA" 返回: "STA: 4100"
	Bit 0	-	0 1	=	正常运行 命令缓冲器溢出		返回值 4100 (十进制) 可转化为
	Bit 1	-	0	=	正常 温度过高		0x1004(十六进制),再转化成 进制后可以看出 Bits2 和 12 已被
	Bit 2	-	01	=	Emission Off Emission On 或准备中		设置。也就是"激光便能"已开, 且"调制"模式已启用
	Bit 3	-	0	=	无高反射 高反射异常		
	D:4 4	-	0	=	外部控制模式=关		
	BIT 4	-	1	=	外部控制模式=开		
	Bit 5	-	0	=	正常		
		-	1	=	脉冲苋度过长		



命令					描述		命令实例
	Read device	e statu	1s – 1	读取词	<sup>立</sup> 品状态。返回值为 32Bit 数字	信	发送: "STA"
(接上)	息。各 Bit	的含	义如	下日	未定义的或"保留"的 Bit 可忽略	):	返回: "STA: 4100"
	Bit 6	-	保留	刀日			
	Bit 7	-	保留	7 E			返回值 4100 (十进制) 可转化为
	D:4 0	-	0	=	引导红光=关		0x1004(十六进制), 冉转化成
	DILO	-	1	=	引导红光=开		一进刊后可以有出 Bits2 和 12 日本设置 也就具"激火徒能"已
	Bit 0	-	0	=	正常		日代以上。巴利定 做儿 使肥 上
	Dit 7	-	1	=	脉冲宽度过短		
	Rit10	-	0	=	连续模式		
	DIUIU	-	1	=	脉冲模式		
	Rit 11	-	0	=	模块主电源=开		
	DIUII	-	1	=	模块主电源=关		
	Bit 12	-	0	=	调制模式=关		
	DIU 12	-	1	=	调制模式=开		
	Bit 13	-	保留	刀 日			
	Bit 14	-	保留	刀 日			
	Bit 15	-	保留	刀日			
	<b>Bit 16</b>	-	0	=	Gate 模式=关		
	DIL IU	-	1	=	Gate 模式=开		
	D;+17	-	0	=	正常		
	DIL17	-	1	=	脉冲能量过高		
	<b>Bit 18</b>	-	0	=	外部 Emission 控制=关		
	DII 10	-	1	=	外部 Emission 控制=开		
	Rit 10	-	0	=	正常		
	Dit 17	-	1	=	模块主电源故障		
	Bit 20	-	保留	刀日			
	Bit 21	-	保留	7 E			
	Bit 22	-	保留	2 E			
	Rit 23	-	0	=	正常		
	Dit 25	-	1	=	占空比过高		
	Bit 24	-	0	=	正常		
		-	1	=	低温故障		
	Bit 25	-	保留				
	Bit 26	-	0	=	正常		
	211-20	-	1	=	电源故障		
	Bit 27	-	0	=	外部红光控制故障		
		-	1	=	外部红光可控		
	Bit 28	-	0	=	正常		
	DR 20	-	1	=	红光报警		
	Bit 29	-	0	=	正常		
		-	1	=	严重错误		
	Bit 30	-	0	=	光学回路安全互锁正常		
		-	1	=	光学回路安全互锁开路		
	Bit 31	-	0	=	正常		
	2	-	1	=	半均功率过高		

![](_page_29_Picture_0.jpeg)

命令					描述		命令实例
STR	Read Raycu	us Er:	rs -	读耶	X Raycus 私有异常状态。返回值	为 32Bit	发送:"STR"
	数字信息。	各 B	it 的	含义	如下(未定义的或"保留"Bit 可	丁忽略):	返回:"STR: 4100"
	Bit 0	-	保留	27 27 			
	Bit 1	-	保留	27 17			
	Bit 2	-	保留	召 			
	Bit 3	-	保留				
	Bit 4	-	保留	召 			
	Bit 5	-	保留	省			
	Bit 6	-	0	=	BOOST 正常		
		-	1	=	BOOST 异常		
	Bit 7	-	Res	ervec	1		
	Bit 8	-	0	=	电流驱动板 1 正常		
		-	1	=	电流驱动板 1 故障		
	Bit 9	-	0	=	电流驱动板 2 正常		
		-	1	=	电流驱动板 2 故障		
	Bit10	-	0	=	电流驱动板 3 正常		
		-	1	=	电流驱动板 3 故障		
	Bit 11	-	0	=	电流驱动板 4 正常		
		-	1	=	电流驱动板 4 故障		
	Bit12	-	0	=	出光1正常		
		-	1	=	出光1异常		
	Bit13	-	0	=	出光2正常		
		-	1	=	出光2异常		
	Bit14	-	0	=	光功率1正常		
		-	1	=	光功率1异常		
	Bit15	-	0	=	光功率2止常		
		-	1	=	光功率2异常		
	Bit 16	-	保留	H H			
	Bit17	-	保留	H H			
	Bit18	-	保留	H H			
	Bit19	-	保留	Ħ 			
	Bit20	-	保留	H H			
	Bit21	-	保留	ਸ਼ੋਂ ਸ			
	Bit22	-	保留	Ħ 			
	Bit23	-	保留	H H			
	Bit24	-	保留	Ħ 			
	Bit25	-	保留	र्म ज			
	Bit26	-	保留	र्म ज			
	Bit27	-	保留	र्म ज			
	Bit28	-	保留	र्म ज			
	Bit29	-	保留	ੀ ਯ			
	Bit30	-	保留	Ħ́ Эл			
	Bit31	-	1禾首	Í			

![](_page_30_Picture_0.jpeg)

## 46 安装及操作顺序

- 小心取出激光器,将激光器移至安装位置,锁定脚轮。注意:激光器 安装位置需前后通风良好。
- 取下输出头保护帽,用强光检查输出镜头是否有灰尘,如有请先清洁 干净再使用,然后盖好输出头保护帽。
- 3) 按照实际情况将输出光缆安装在加工设备上,注意整理好输出光缆, 并保护好输出头。安装整理好输出光缆后,取下保护帽,并再次确认 输出镜头是否洁净,然后安装输出头。
- 4) 检查后面板空气开关,使空气开关处于"OFF"处,根据控制模式连接 控制线路(DB25和RS232),并连接直流48V电源。
- 5) 将空气开关拨至"ON"状态,然后 DB25 PIN15 和1 脚给 5V,等待 10s 主控制板上电完成,使用 RS232 串口或网口将 PC 端与激光器连接, 开始使用激光器。

#### 47软件操作

详细软件操作说明见【附件一】。

#### 48常见故障

激光器在使用过程中可能会发生一些故障,当故障发生时,激光器前面 板 ALARM 报警灯将会亮起,同时激光器将停止出光。当激光器发生故障时, 可以在上位机软件"激光器状态显示界面"中查看故障警示。

![](_page_31_Picture_0.jpeg)

# 表 10 常见故障及排查表

故障类型	原因	解决方法
高/低温故障	冷却系统故障	检查风扇及通风风道
出光故障	机器内部原因	重启若仍然报出光故障,联系锐 科专业技术人员
功率故障	机器内部原因	重启若仍然报功率故障,联系锐 科专业技术人员
电流驱动板故障	机器内部原因	重启若仍然报电流驱动板故障, 联系锐科专业技术人员
控制板电源故障	机器内部原因	重启若仍然报控制板电源故障, 联系锐科专业技术人员
Boost 故障	机器内部原因	重启若仍然报 Boost 故障,联系锐 科专业技术人员
主电源故障	外部供电或激光器内部原因	检查激光器外部 48V 电源供电是 否正常、空开是否闭合; 重启若仍然报主电源故障,联系 锐科专业技术人员
平均功率过高	占空比过高或脉宽过长	降低占空比或减小脉宽; 重新设置若仍然报平均功率过高 故障,联系锐科专业技术人员

![](_page_32_Picture_0.jpeg)

# 5 质保及返修、退货流程

#### 51一般保修

所有根据订单或规格制造的产品发货后,锐科对在材料和技术上有问题 的产品进行保修,并保证在正常使用的情况下符合规格。

锐科有权选择性地对保修期内任何在材料或技术上有问题的产品进行维 修或替换,所有在保修期内维修或替换的产品,只是那些有特殊问题的产品 才保证免费保修,锐科对在正常使用情况下有问题的产品保留收取货款的权 利。

#### 52保修的限定性

那些由于非锐科人员所造成的篡改、打开、拆离、误装和改良所引起的 产品及其零部件(包括光纤)受损;或那些因误用、疏忽或事故引起的损坏; 或超出规格范围内的使用,不正确安装和保养,滥用或不按照用户手册上的 信息和警告使用所造成的损毁均不在保修范围内。客户有责任了解和按照用 户手册和操作规范上的操作指示进行操作,因错误的操作所引起的损坏不作 保修。附件输出光纤及输出头等零部件不在保修范围内。

在保修范围内,买方必须在发现产品问题之日起 31日内书面提出要求, 该保修不涉及第三方(包括规定的买方,最终用户或客户,也不包括非锐科 生产的零件,设备或其他产品)。

![](_page_32_Picture_10.jpeg)

◆ 客户有责任了解和按照用户手册和操作规范上的操 作指示进行操作,因错误的操作所引起的损坏不作保 修。附件输出光缆及输出头等零部件不在保修范围内。

#### 53 技术支持及产品维修

▶本产品没有内置可供使用者维护的零部件,故所有维修均应由锐科技术人员进行。

▶ 产品在使用过程中若出现任何故障应及时通知锐科技术人员,并予以

![](_page_33_Picture_0.jpeg)

排故处理。

▶所有维修或换机产品必须放置在锐科提供的原装包装箱内,否则因此 造成的任何产品损坏,锐科公司将有权不予免费维修。

▶当用户您收到锐科产品时,请及时检查产品是否完整无损,若有任何 异常情况请及时与承运方和锐科公司联系。

锐科公司将不断开发新的产品。手册中所列出的产品信息可能会发生改 变, 恕不另行通知。一切技术参数均以合同条款为准。

以上锐科公司对于产品的保修及服务条款仅供用户参考,正式服务与保 修内容以合同中的约定为准。

©2019 武汉锐科光纤激光技术股份有限公司版权所有

![](_page_34_Picture_0.jpeg)

# 附件 1——软件操作说明

- 11 运行环境
  - 1) Win XP 以上
  - 2) .NET 4.0 以上

#### 12 软件安装

1) 下载软件包,直接解压

#### 下载地址: <u>http://www.raycuslaser.com/index.php/index-show-tid-53.html</u>

名称	修改日期	类型	大小
🔮 Config.xml	2018/3/9 9:50	XML 文档	1 KB
IP.txt	2018/1/26 14:38	文本文档	1 KB
CW.exe	2018/3/22 14:26	应用程序	106 KB
QCW.exe.config	2017/11/30 10:35	XML Configurati	1 KB
🗟 QCW.pdb	2018/3/22 14:26	Program Debug	174 KB
QCW.vshost.exe	2018/3/22 14:30	应用程序	24 KB
🖸 QCW.vshost.exe.config	2017/11/30 10:35	XML Configurati	1 KB
QCW.vshost.exe.manifest	2013/3/18 17:00	MANIFEST 文件	1 KB
SedGraph.dll	2008/12/12 16:01	应用程序扩展	300 KB
🕋 ZedGraph.xml	2008/12/12 16:01	XML文档	1,458 KB

图 1 软件包下载

2) 建立快捷方式

![](_page_34_Picture_13.jpeg)

图 2 建立快捷方式

3) 桌面快捷方式

![](_page_35_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

![](_page_35_Picture_3.jpeg)

图 3 桌面快捷方式

- 13 双击运行
- 1) 主界面

tem Information	Guide Laser Control			Rayous Status	Laser Status
ser Firmware Version Read				ACDC1 Alarm1	🗌 Laser Enabled
	DEABC EEABC			ACDC1 Alarm2	External AD
				ACDC2 Alarm1	🗌 Guide Laser ON
	ABF ABN			ACDC2 Alarm2	Pulse Mode ON
				ACDC1 Out Vol Low	Modulation Mode ON
er SN	Pulse Or Continuous			ACDC2 Out Vol Low	🗌 Gate Mode ON
	Pulse CW			BOOST ERR	🗌 Wave Mode En
Bead				BOOST2 ERR	Guide Laser External Control E
	Gate Mode			🗌 Cur Driveri Alarm	🗌 Hardware Emission Control Enab
er Time	DGM EGM			Cur Driver2 Alarm	🔲 Temp High
				Cur Driver3 Alarm	Temp Low
	Modulation Mode		1	Cur Driver4 Alarm	Average Power High
Lead	DMOD FMOD		Clear	🗌 Laser Outl Alarmi	Power Supply Failure
er Temperature	20000	Emission Control		Laser Out2 Alarm	Raycus Err1
		Power	0 🗸 Set Get	Laser Energyl Low	
Peed	Mardware Emission Control			Laser Energy2 Low	
read	DLE ELE	Pluse Repetiton Rate	100 🗸 Set Get	Laser Locked	
		Pluse Width(ms)	1.0 Set Get		
Read	External AD Control				
	DEC EEC	Duty	10 ~	Get	ErrRST Get
Read					
	Wave Mode Enable	Start Emission	Stop Emission		
	DWPM EWPM	Statt Imrasion	Stop Imission		

图4运行主界面

# 14 菜单

- 1) Session 通讯模式选择
- ① 选择 RS-232 通讯

![](_page_36_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

ile S	ession Tools	Language Help	Serial Set	
yst	RS232			
Las	Ethernet	_ Read _		
			Get COM	
			Upen	
			Upen	

图 5 RS-232 模式

选择与激光器相连的串口号,点击 Open 按钮,退出

②选择网口通讯

🛛 QC	W300_Raycus	s V3.1			🖳 Form_EthConfig	>
ile Svst	Session 1 RS232	Fools L	anguage	Help		
Las	Etherne	et	Read		Connet	
					DisConne	it
					<ul> <li>Config.xml - 记事本</li> </ul>	
					<ul> <li>Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重</li> </ul>	查看(V) 帮助(H)
<u>注音</u>			Config		Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重 xml version="1.0" el<br Comfig.	查看(V) 帮助(H) ncoding="utf-8"
注意	: 网络通过	和必须在 物 <del>激光哭</del>	Config.	xml	Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重 xml version="1.0" er<br <config> <itom id="1"></itom></config>	ē看(V) 帮助(H) ncoding="utf-8"
注意 (Co	t: 网络通ti 设置正确的 nfig.xm1在	和必须在	Config. IP地址 安装目录	xm1	Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重 xml version="1.0" et<br <config> <item id="1"> <softfunc>1234</softfunc></item></config>	查看(∨) 帮助(H) ncoding="utf-8" SoftEunc>
<mark>注意</mark> (Co	i: 网络通i 设置正确的 onfig. xml在	孔必须在 り激光器 ET程序的	EConfig. IP地址 安装目录	хт1 է)	Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重 xml version="1.0" el<br <config> <item id="1"> <softfunc>1234<!--/-->(/ <ip>192 168 0 10</ip></softfunc></item></config>	턀看(V) 帮助(H) ncoding="utf-8" SoftFunc>
<mark>注意</mark> (Co	。网络通道 设置正确的 onfig. xm1在	讯必须在 り激光器 E程序的	Config. IP地址 安装目录	xml 2)	Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重 xml version="1.0" el<br <config> <item id="1"> <softfunc>1234<!--^/<br--><ip>192.168.0.10</ip></softfunc></item></config>	查看(V) 帮助(H) ncoding="utf-8" SoftFunc> (IP> 
<mark>注意</mark> (Co	: 网络通道 设置正确的 nnfig.xml在	<mark>刊、必须在 物激光器 E程序的</mark>	Config. IP地址 安装目录	xml {)	Config.xml - 记事本 文件(F) 编辑(E) 格式(O) 重 xml version="1.0" et<br <config> <item id="1"> <softfunc>1234<!--<br--><ip>192.168.0.10<!--<br--><password>1234 </password></ip></softfunc></item></config>	証置(V) 報助(H) ncoding="utf-8" SoftFunc> 'IP> 

图6以太网通讯

单击 connect, 退出。

2) Tools 工具

单击"Read Alarm Record"可查看激光器报警记录,如图7所示。

![](_page_37_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

GCW300_Raycus V3.1	neadAlarmRecord	-		×
File Session System Informat Laser Firmware Read Alarm Record	AlarnTine: 7-23 11:23 : Boort Alarn AlarnTine: 7-23 11:24 : CurDEV1 Alarn CurDEV2 Alarn CurDEV3 Alarn CurDEV4 Alarn MainFoverLow Alarn : AlarnTine: 7-23 11:49 : CurDEV1 Alarn CurDEV2 Alarn CurDEV3 Alarn CurDEV4 Alarn MainFoverLow Alarn : AlarnTine: 7-23 11:51 : TempHigh Alarn : AlarnTine: 7-23 11:52 : TempHigh Alarn : AlarnTine: 7-23 11:52 : TempHigh Alarn :		Cles	ad . er

#### 图 7 激光器报警记录

单击"Read"可读取激光器报警记录,单击"clear"可清除当前显示框报警 记录。

3) Language 语言

		QCW300_Raycus V3.	1		
		File Session Tool	s Language Help I		
		System Information	简体中文。		
QCW300_Raycus V3.1		Laser Firmware Versi	on Read		- 🗆 🗙
le Session Tools Language H	Help Exit				
系统信息	Guide Laser Control	-	ל א	Raycus Status	Laser Status
空制器软件版本 读取			V	ACDC1 Alarm1	□ 激光器已使能
	红光内控 红光外控			ACDC1 Alarm2	□ 外部AD模式开
				ACDC2 Alarm1	□ 引导红光开
	红光关 红光开			ACDC2 Alarm2	□ 脉:中模式开
				ACDC1 Out Vol Low	- 调制模式开
光器序列号	Pulse Or Continuous	1		ACDC2 Out Vol Low	□ Gate模式开
	脉冲模式 连续模式			■ B00ST模块异常	□ 波形模式开
读取				■ BOOST2模块异常	● 外部红光控制使能
1 <u></u>	Gate Mode			□ 电流驱动板1异常	▲ 外部Emission控制使能
光器时钟	Gate模式关 Gate模式开			- 电流驱动板2异常	□ 温度过热
		-1-		电:流驱动板3并吊	
读取	Modulation Mode			- 电流驱动仪4并吊 中半1号告	□ + 均均率返高
	调制模式关 调制模式开		Clear	□出米2豆堂	日本も広が市
(尤益温度		Emission Control			
	-Hardware Emission Control	功率百分数	0 v Set Get	□ 光功率2异常	
Read	外部使能关 外部使能开	频率	100 🗸 Set Get	□ 限时锁定	
			1.0		
P Read	External AD Control	序页(ms)	Jet Vet		
	外部AD关外部AD开	Duty	10 ~	读聊	- 昇常清除 读取
sk Read					
	Wave Mode Enable	出光	关光		
	波形模式关 波形模式开				

# 图 8 软件语言切换

- 点击"》简体中文"切换为简体中文版本。
  - 3) Help

点击可以查看当前软件的版本号。

![](_page_38_Picture_0.jpeg)

# 15 主界面功能介绍

1) 系统信息

控制器软件版本	
PCB:14-02-0654 Author:Raycus Version:3.4.0 Brief:QCW	Read Success
Date:Jul 8 2019 09:51:44 数光器序列号	确定

图9主界面——系统信息

点击"读取"按钮,可读取当前激光器的固件信息,如控制板版本、软件版本等。

2) 激光器序列号

激光器序列号	×
52003F001551373338373632	Read Success
读取	
激光器时钟	确定 G

## 图 10 主界面——激光器序列号

激光器序列号全球唯一。

3) 激光器时钟

	Leoto Modo
激光器时钟	×
2019 7/26 9:55:18	Read Success
读取	
激光器温度	确定

图 11 主界面——激光器时钟 点击"读取"按钮,可读取激光器当前时钟信息。

4) 激光器温度

![](_page_39_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

2018 3/23 10:11:5	7	X
	读取	
激光器温度		Get Success
255.0		
	Read	确定
IP		

图 12 主界面——激光器温度

点击"读取"按钮,可读取激光器散热片温度。

5) 激光器 IP

	Read	×
IP IP 192.168.0.10	Set Read	Get Success
Mask	Set Read	确定

图 13 主界面——激光器 IP 读取

点击"读取"按钮,可读取当前激光器的 IP 地址 192.168.0.10。

		Read	
IP IP	192. 168. 0. 10	Set Read	SIP : 192.168.0.10
Mask		Set Read	确定

图 14 主界面——激光器 IP 设置

点击"设置"按钮,可设置当前激光器的 IP 地址 192.168.0.10。

**备注:**激光器 IP 地址需与电脑 IP 地址在同一网段才可通讯,具体见【以太网 本地连接配置】部分。

6) 激光器子网掩码

![](_page_39_Picture_15.jpeg)

图 15 主界面——激光器子网掩码读取

点击"读取"按钮,可读取当前激光器的子网掩码 255.255.255.0。

![](_page_40_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

		Read	X
IP			CMACK - DEE DEE DEE D
IP	192. 168. 0. 10	Set Read	SIMASK : 255.255.255.0
Mask	255. 255. 255. 0	Set Read	

图 16 主界面——激光器子网掩码设置

点击"设置"按钮,可设置当前激光器的子网掩码 255.255.255.0。 **备注:**激光器子网掩码需与电脑子网掩码一致,具体见*【以太网本地连接配置】* 部分。

7) 引导红光控制

红光内控	[ 红光外控
红光关	红光开

图 17 主界面——引导红光控制

点击红光内控后,红光的开启与关闭受控于红光关和红光开两个按钮; 点击红光外控后,红光的开启与关闭受控于 DB25 上的 PIN21 的电平。

8) 脉冲和连续模式选择

	1
脉油模式	

图 18 主界面——脉冲和连续模式选择

点击"脉冲模式"后,激光器工作于脉冲模式,点击"连续模式"后激光器 工作于连续模式。

10) Gate 模式选择

图 17 主界面——Gate 模式选择

点击"Gate 模式开"后,激光器内部脉冲发生器使能,激光脉冲序列的输出 受控于 DB25 的 PIN17 的电平。

7

![](_page_41_Picture_0.jpeg)

11) 调制模式选择

调制模式关	调制模式开

图 20 主界面——调制模式选择

点击"调制模式开"后,激光器内部的脉冲发生器关闭,激光的开启和关闭 受控于 DB25 上的 PIN17 脚电平。

12) 外部使能控制

rdware Emissi	on Control
外部使能关	外部使能开

图 21 主界面——外部使能控制

点击"外部使能开"后,激光器的出光使能受控于 DB25 上的 PIN7 脚电平。

**备注**:激光器要输出激光,首先要使能激光出光(当外部使能开启时,使能信号受控于 PIN7 脚;当外部使能关闭时,使能信号受控于上位机软件的出 光命令),然后再控制激光的开光与关光(内控模式可通过通讯(RS-232 或 以太网)发命令控制激光的开光与关光,调制模式、Gate 模式、波形模式通 过接口连接器 DB25 的 PIN17 和 9 脚获得的信号控制激光的开光与关光)。

13) 外部 AD 模式选择

外部AD关	小部AD开

图 22 主界面——外部 AD 模式选择

点击"外部 AD 开"后,激光器峰值功率受控于 DB25 上 PIN8 脚模拟量电压。 点击"外部 AD 关"后,激光器峰值功率受控于上位机软件下发的功率参数。 14)波形模式选择

ve mode ruabi	e
波形模式关	波形模式开

![](_page_42_Picture_0.jpeg)

## 图 23 主界面——波形模式选择

点击"波形模式开"后,激光器工作于波形模式。

15)工作参数设定、读取和出光控制

功率百分数	0	✓ Set	Get
频率	200	✓ Set	Get
脉宽(ms)	0.1	Set	Get
		NV .	r

图 24 主界面——工作参数设定、读取和出光控制 可读取、设置激光器工作的功率、频率、脉宽等参数,也可通过点击"出光"、 "关光"控制激光器出光。

备注:

A) 若激光器当前工作模式为"内控模式",点击"出光"按钮,激光器输出激光。点击"关光"按钮,激光器关闭激光。

在"GATE模式"、"调制模式"、"波形模式"情况下,若"外部使能关",点击"出光"按钮,表示激光器出光使能。点击"关光"按钮,激 光器出光禁止。若"外部使能开",点击"出光"、"关光"按钮无意义。

B) 当频率设置为0时,激光器输出单个脉冲。

C) 脉宽只能设置为 0.02ms 的整数倍。

16)激光器状态显示

![](_page_43_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

Raycus Status	Laser Status
ACDC1 Alarm1	□ 激光器已使能
ACDC1 Alarm2	□ 外部AD模式开
ACDC2 Alarm1	□ 引导红光开
ACDC2 Alarm2	□ 脉:中模式开
ACDC1 Out Vol Low	🔲 调制模式开
ACDC2 Out Vol Low	□ Gate模式开
BOOST模块异常	□ 波形模式开
BOOST2模块异常	□ 外部红光控制使能
🔄 电流驱动板1异常	── 外部Emission控制使能
🗌 电流驱动板2异常	□ 温度过热
📃 电流驱动板3异常	□ 温度过低
📃 电流驱动板4异常	- 平均功率过高
🗌 出光1异常	□ 主电源异常
🔄 出光2异常	□ 更多异常
── 光功率1异常	
── 光功率2异常	
📃 限时锁定	
法面	已尝注!?
快報	开市消防 铁铁

图 25 主界面——激光器状态显示

可实时读取激光器的当前状态和异常信息,点击异常清除可以清除激光器的 当前异常。

17)通讯命令显示

DEABC	
DEABC	
ABF	
ABF	
EPM	
EPM	
STA	
STA : 1024	
STR	
STR : U	
SUL : U	
NIF	
NIF . 192.100.0.10	
SIF 192.100.0.10	
511 . 192.100.0.10	
	Clear

图 26 主界面——通讯命令显示

每点击一次按钮后该显示区显示当前按钮对应的命令,同时显示激光器的回 应信息,便于客户自己开发控制系统。

16波形编辑

1) 进入界面

![](_page_44_Picture_0.jpeg)

E

用户手册 RFL-QCW300/3000

QCW300\_Raycus V3.1
File Session Tools Language Help Laser Debug
茶统信息 WaveConfig Read Alarm Record Author: Raycus

![](_page_44_Figure_4.jpeg)

2) 波形编辑主界面

🖳 WaveConfig						- 🗆 X
Total Wave Number 0	NO	Power (0-100%)	Time(*100us)	Power (0-100%)	Time (*100us) 0	
Current Wave No. 0						
Repeats				Add		F di sk
Intervals Time(*100us)0				Insert		Save To Flash
Check Laser PassWord Enter 8 bytes PassWord:				Move up		Read Wave From Flash To Ram
1122334455667788	_			Move Down		
Check				Remove		
				Clear		
Wa	ive					
100						
<b>6</b> 0		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
20		••••••	·····			
	0.6	0.8	1.0	1.2	Set	Get
	ne( 0.1ms)					

图 28 波形编辑主界面

3) 波形编辑步骤

①读取波形文件到单片机 RAM

Total Wave Number	0
Current Wave No.	0
Repeats	0

图 29 读取波形文件到单片机 RAM

Current Wave No.输入需要读取的波形编号,若不知激光器内当前波形数量,可以先输入 0。

![](_page_45_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

			NO	Power (0-100%)	Time(*100us)	Power (0-100%)	Time(*100us)	
Total Wave Number	0					10	0	
Current Wave No.	0							
Repeats	0					Add		<b>F</b> di sk
Intervals Time (*100	Ous) O					Insert		Save To Flash
Check Laser PassWor	d					Move up		Read Wave From
Enter 8 bytes Pass 1122334455667788	sWord:				×	Move Down		Flash To Ram
	Check	-						
	Check			Read Success		Remove		
						Clear		
			Wave	确定				
100					-			
80					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
60	·····	••••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·····	·····			
40		••••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
20		••••••		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
20 F		· · ·		· · · ·				
0								

# 图 30 读取波形文件到单片机 RAM ②点击 GET,把当前波形数据上传至上位机软件

and the second	NO	Power (0-100%)	Time (*100us)	Power (0-100%)	Time(*100us)	
Total Wave Number 4	0	10	0	10	0	
	1	10	1			
Comment Warm No. 0	2	10	2			
Current wave No.	3	10	3			
Repeats 0	4	10	4	Add		F di sk
Intervals Time(*100us) 0		×	_	Insert		Save To Fl
Check Laser PassWord				Move up		Read Warra 1
Enter 8 bytes PassWord:	Re	ad Success				Flash To I
1122334455667788				Move Down		<u> </u>
Check		神守		Remove		
		WOAL				
	L		+	Clear		
		')	•	Clear		
	Wave	)	•	Clear		
100	Wave			Clear		
100	Wave			Clear		
	Wave		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
100	Wave					
100 80 60 40	Wave					
	Wave		•			

图 31 上传当前波形至上位机软件

点击"Get"按钮, Total Wave Number 就指示了当前激光器内的总波形条数: 4(举例),可选的波形编号(Current wave No)为0、1、2、3。 ③ 若需要读取编号为3的波形,则在Current Wave No.中输入3后,点击"Get" 即可读取对应波形文件。

![](_page_46_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

laveConfig						
	NO	Power (0-100%)	Time (*100us)	Power (0-100%)	Time (*100us)	
Total Ways Number 4	0	0	0	10	0	
	1	100	10			
	2	100	20			
Current Wave No. 3	3	0	22			
Repeats O				Add		<b>F</b> di sk
Intervals Time (*100us) 0	_	<u> </u>	_	Insert		Save To Flash
Check Laser PassWord				Move up		Read Wave From
Enter 8 bytes PassWord:	Res	d Success				Flash To Ram
1122334455667788	No.	d Success		Move Down		
Check		确定		Remove		
			•	Clear		
	Wave					
100				Row		
80		······				
60						
40	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••			····		
20				·····		-
	· · · · · · · · · · · · · ·	·····	·····			
0 5	10	15		20	Set	Get

图 32 读取波形

④编辑新的波形

Total Wave Number	4
Current Wave No.	3
Repeats	0
Intervals Time(*100us)	0
Check Laser PassWord	
Enter 8 bytes PassWor	·d:
1122334455667788	
1122334455667788	Check

图 33 编辑新波形——编号

首先把 Current Wave No.数值变为当前 Total Wave Number,表示当前波形标号。 Repeats:输出波形重复次数,0表示无限个。 Intervals Time:波形之后的空闲时间,单位为100us。 新增波形需要校验密码,默认密码为1122334455667788。

![](_page_47_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

NO	Power (0-100%)	Time(*100us)	Power (0-100%)	Time (*100us)
0	0	0	10	0
1	100	10		
2	100	20		
3	0	22		
			Add	
			Insert	
			Move up	
			Move Down	
			Remove	

图 34 编辑新的波形——描点

波形文件由功率和时间描述,每个点表示某时刻时激光器的功率是多少, 如上图:

上图用四个点描述了三段波形,0时刻功率为0%,1ms时功率变为100%,2ms时功率继续保持100%,2.2ms时功率降为0%。对应的光波形如下图:

![](_page_47_Figure_7.jpeg)

图 35 编辑新的波形

## 表1编辑新波形操作

操作	功能
ADD	新增一个点
Insert	在当前选中点之前插入一个新点
Move Up	当前点上移
Move Down	当前点下移
Clear	清除全部点

⑤存储波形

![](_page_48_Picture_0.jpeg)

用户手册 RFL-QCW300/3000

![](_page_48_Figure_3.jpeg)

图 36 存储波形至单片机

点击"Set",把当前波形文件下载给单片机 RAM。

图 37 存储波形至激光器内存

点击 Save To Flash 把当前波形文件存到激光器闪存里。

4) 删除全部波形文件

-		
	Fdisk	ĥ

图 38 删除全部波形文件

点击"Fdisk"按钮,格式化闪存,删除全部波形文件。本软件不支持单个波形文件删除。

# 17 激光器配置工具

1) 配置文件位置

▶ 计算机 ▶	本地磁盘	(C:)   Program Files   R	aycusSingleModule
) <u> </u>	工具(T)	帮助(H)	
打开 🔹	刻录	新建文件夹	
	名称	^	修改日期
	🔮 Con	fig.xml	2018/2/28 8:
	🚳 Dun	dasWinGauge.dll	2009/3/31 14

图 39 配置文件位置

2) 配置文件打开

![](_page_49_Picture_0.jpeg)

.

用户手册 RFL-QCW300/3000

名称		
Config.xr	nl	
🚳 Dunc	jjπ(0)	
🔮 Dune	编辑(E)	
🔜 Rayc	用记事本打开	
Rayc	管埋员授权	
📑 Rayc	打开方式(H)	
📃 Rayc 📜	添加到压缩文件(A)	
🖓 Rayc 🚞	添加到 "Config.rar"(T)	
Rave		

图 40 打开配置文件

3) 配置文件内容

![](_page_49_Picture_6.jpeg)

图 41 配置文件内容

IP——这个参数设置为激光器当前的 IP 地址。

![](_page_50_Picture_0.jpeg)

# 18 以太网本地连接配置

组织 ▼ 禁用此网络	G备 诊断这个连接 重命名此连接	查看此连接的状态 更改此连	接的设置
本地连接 网络 Realtek PCIe 1	<ul> <li>         本地连接 属性         网络         连接时使用:</li></ul>	Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) J     常规     如黒网络支持此功能,则可以多     您需要从网络系统管理员处获得     ●自动获得 IP 地址(0)     ●使所下面的 IP 地址(3):     IP 地址(1):     子阿拉码(0):     默认网关(0):     3     ●使用下面的 DNS 服务器地址     ●使用下面的 DNS 服务器地址     首选 DNS 服务器(A):     電出时验证设置(L)	整性

图 42 以太网本地连接配置

- 1) 在电脑上打开"本地连接",然后右键选择"属性";
- 2) 选择"Internet 协议版本 4(TCP/IP)", 单击"属性";

3) 选中"使用下面的 IP 地址:",手动分配 IP 地址;

4) 分配 IP 地址;

例如当前激光器 IP 地址为192.168.0.10, 电脑 IP 地址可设置为192.168.0.X (X 不能为 0, 1, 10, 255), 子网掩码为 255.255.255.0, 默认网关为 192.168.0.1。

5) 单击"确定"按钮确认设置并退出。