



# BN101-GS 单振镜手持清洗头 用户操作手册

---

BN101-GS handheld cleaning system of single galvanometer  
User Manual



Hotline: 400-670-1510

Email: [sales@empower.cn](mailto:sales@empower.cn)

Add: 上海市 松江区 东宝路 8 号



## 前言

尊敬的用户：

感谢您对 RAYTOOLS 品牌的信赖，选择上海嘉强的 BN101-GS 单振镜手持清洗头。

为了方便您的使用，我们专门为您配置了这本用户操作手册，本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操作手册。

本手册所提供的信息包括：

- 产品结构特征和技术特点
- 产品功能特性和保养维护
- 电气线路连接，机械结构组装
- 人机交互界面的使用说明
- 系统常见故障的排查

本手册适合下列使用者参考：

- 安装或配线人员
- 试运行调机人员
- 维护或检查人员

由于产品功能的不断更新，您所收到的产品在某些方面可能与本手册的陈述有所出入，在此谨表歉意！同时，在使用过程中，如果您有什么问题，欢迎来电咨询，我们定当竭诚为您服务。

版权所有 © 上海嘉强自动化技术有限公司 保留一切权利。

用户操作手册所包含的内容均受到版权法的保护，未经上海嘉强自动化技术有限公司的批准，任何组织和个人不得以任何手段和形式对其进行复制、纂写。

## 说明

### 版本说明:

版本:	V1.1					
日期:	2023/2/21					
历史版本	发布日期	更改简述	编辑人	编辑日期	审稿人	审稿日期
本版发布者	江炜志					
V1.0	2023/1/10	初版	江炜志			
V1.1	2023/2/21	产品优化	江炜志			

### 符号说明:

为了预防可能对人体造成的伤害或设备损坏，本使用说明书用以下安全标志加以提示，在使用设备时请注意标志提示的内容，以确保您和周围人员的安全以及正确使用设备。



**警告**

激光辐射注意内容，存在激光辐射的危险，请做好激光防护措施！



**危险**

电气安全注意内容，可能引起触电的危险，造成人身伤害！



**警告**

防火安全注意内容，可能引起火灾，注意防火！



**注意**

一般注意事项，如不遵循该提示内容操作，可能造成设备的损坏和故障

## 目录

前言.....	1
说明.....	2
目录.....	3
1 序言 .....	5
1.1 公司简介 .....	5
2 安全说明和预防措施 .....	6
2.1 综述 .....	6
2.2 执行标准 .....	6
2.3 安全警告标识及说明 .....	6
2.4 危害源 .....	7
2.4.1 激光束 .....	7
2.4.2 气体, 烟, 灰尘 .....	7
2.4.3 热能量 .....	8
2.4.4 噪声 .....	8
2.5 用户准则 .....	9
2.5.1 使用规则 .....	9
2.5.2 技术准则 .....	9
2.5.3 遵守标准和规章制度 .....	10
维护和保养措施 .....	10
2.5.4 紧急安全措施 .....	11
3 手持激光清洗头部分 .....	12
3.1 QBH 与手持激光头连接 .....	12
3.2 保护镜片的拆装 .....	13
3.3 维护检查 .....	14
4 控制器部分 .....	15
手持清洗系统控制器接线总览 .....	15
4.1 触摸屏与控制器连接 .....	16
4.2 激光器与控制器连接 .....	16
4.3 手持清洗头与控制器连接 .....	17

4.4	电源与控制盒连接 .....	17
4.5	气阀、冷水机水压与控制器连接 .....	18
5	软件说明 .....	19
	软件主界面 .....	19
5.1	首页说明 .....	19
5.2	设置 .....	20
5.2.1	基本设置 .....	20
5.3	工艺库 .....	21
5.4	监控 .....	21
附表:	控制器与光纤激光器的接线指引 .....	23
1、	凯普林 BWT 激光器 DB25 .....	23
2、	热刺激激光器 .....	25
3、	创鑫激光器航插 12 芯接口 .....	26
4、	锐科 380/220V DB25 针 .....	28
5、	JPT 光纤激光器 24PIN .....	30
6、	IPG YLR-Y14 款 .....	31
7、	飞博激光器 .....	32

# 1 序言

## 1.1 公司简介

上海嘉强自动化技术有限公司，成立于 2009 年，是深耕激光制造行业的高新技术企业，经过十余年的技术积累及自主创新，致力于打造“智能激光智造 ABC”（AheadTechs 智能数控，BeamTools 智能激光头，CloudAhead 云端服务），为集成商和行业客户提供专业的激光加工一站式解决方案。



图 1.1

### ■ 业务范围广

小到喷嘴、镜片，大到激光综合解决方案，品类多达 5000 多种，其中激光头产品近百种，可满足各种激光应用需求。

### ■ 客户规模大

拥有近 2000 家客户，国内覆盖全国 30 个省市，国际拥有俄罗斯、韩国、印度、阿根廷、乌克兰等 100 多家客户。

### ■ 技术实力强

公司员工 400 余人，技术研发及工程人员占比 50%，专利著作版权等共计 150 余项。

### ■ 服务响应快

拥有深圳分公司、武汉售后服务中心、济南办事处及全国多处售后服务点秉承 12 小时响应，8 小时上门的服务宗旨。

## 2 安全说明和预防措施

### 2.1 综述

这章节总结了所有安全运行激光设备所需要了解的信息，激光辐射会对眼睛和皮肤造成伤害，会使物体加热，所以在使用时，一定要操作正确，注意防护，当然，只要您严格按照操作规范使用本产品，可以有效避免潜在的风险。

本操作手册必须始终放置在激光设备的使用区域。

### 2.2 执行标准

单振镜手持清洗系统执行标准：

《GB 7247.1-2012 激光产品的安全 第 1 部分：设备分类、要求》

### 2.3 安全警告标识及说明

警告提示是一种：

提供危险的名称和来源的信息；

如果在危险已经发生的情况下，提示可能的后果的信息；

提供避免任何损伤的提示信息。

如果不遵守“危险”，“警告”，“小心”或者“注意”其中任意一种警示信息，则意味着严重的后果。

“危险”意味着重大危险。如果不能避免，会导致死亡或重度伤残；

“警告”意味着可能会导致中度伤残造成永久伤害；

“小心”意味着可能会导致轻度伤残不会造成永久伤害；

“注意”意味着可能的材料损坏；

“说明”对操作内容的描述进行补充和说明。

警示信息的例子：



警告

警告如果激光射线没有偏离人体本身，眼睛和皮肤可能会暴露在激光辐射之下，激光射线会烧伤皮肤，直射和散射激光光束会对眼睛造成永久伤害。

## 2.4 危害源

激光产品是根据最先进的标准和公认的安全规则生产的，然而，在使用过程中还会有一些对人和对材料的危险，如果您没有遵守这些预防措施的规定，这些危险可能会造成伤害和损失。

这一部分描述了您的激光产品可能造成的危害。

在接下来的部分，你将会了解到：

上海嘉强如何通过措施减少危险；

您作为用户，如何通过有效的措施保证安全使用激光设备。

### 2.4.1 激光束

激光束可能会伤害到眼镜和皮肤。根据不同的伤害等级，激光产品被分级。**本产品属于伤害等级第四级，清洗出光时，必须佩戴防护眼镜。**激光产品生产商不会对任何没有遵从使用规则而造成的损失负任何责任。

激光产品通过国际公认的 EN 60825-1 和 IEC 60825 分级。

第四级：眼睛和皮肤暴露在第四级激光产品产生的激光下是危险的。即使是扩散辐射（散射的激光束）也可能会有危险。第四级激光束会点燃不可燃物品，也会使可爆炸混合物爆炸。

激光辐射会对眼睛和皮肤造成伤害，操作时，请佩带激光防护眼镜，请避免激光直射或反射到皮肤上。

### 2.4.2 气体，烟，灰尘

当工件被加工时，有害气体，烟和灰尘可能会产生，这些物质可能会有害于健康，最大的风险在于物质进入呼吸道，但是即使接触到了皮肤和口中的黏膜，鼻子或眼睛一样会有危险。

灰尘：直径小于一微米的固体物质



烟：有着直径小于一微米，均匀分布固体和液体颗粒的气体。

一些发散的物质可能会引发癌症，引发癌症的概率主要取决于工件的材料和发散物质的数量。

致癌物质包括：铍化物，铬酸锌。

产生数量及程度取决于：材料的类型，速度，激光能量，保护气体的压力。

### 2.4.3 热能量

火，爆炸：3B 等级或者第四级激光束可能会点燃易燃物从而引起火灾。

如果在空气中可能会含有可爆性气体或者烟（例如：氢氧混合气体，木屑和碳屑），即使一束激光束没有用高能量直接照射到固体物质，也可能引起爆炸。

■ 工件的温度：因为通过激光束操作，工件会温度升高。加热的温度取决于加工过程中工件的材料和激光束的能量。



警告

接触热工件可能会造成烫伤

解决办法：

移动热工件需要用合适的工具，同时请佩戴隔热手套，避免直接接触热表面。

### 2.4.4 噪声

使用手持清洗头出射激光和吹保护气体时会产生噪声。

在手持清洗头中的噪声源包括：由于暴露下激光束之下，材料发生气化，压缩保护气体通过气刀喷出。

在激光过程清洗中，压缩保护气体通过环形气刀结构对镜片进行防护，它往往是最大的噪声源，测量给出的噪声值是大于 60dB(A)。



运行手持清洗头时会有比较大的噪声！

噪声可能会造成永久的耳朵损伤和其他对健康不利的后果，尤其是长时间暴露在噪声环境下。

解决办法：

在操作区域周围设置可以有效减噪的保护罩；

如果噪声较大，可以戴护耳罩。

## 2.5 用户准则

### 2.5.1 使用规则

手持清洗头主要是设计用来进行对基材表面进行非接触式清洗的。

使用规则包括：

1. 遵从这本操作手册的说明
2. 遵从激光器使用原则，光纤头安全科学地与激光头连接
3. 遵从电磁的协调性规则，连接线路到手持激光头上
4. 进行必要的检查和维护工作

手持激光头不能进行以下操作

1. 用规定之外的波长运行激光器，激光功率超过 2000W。
2. 对装有易燃易爆品的容器进行清洗（例如：装有可燃气体，汽油和炸药）
3. 在有可能爆炸的气体环境中运行

激光产品生产商不会对任何没有遵从使用规则而造成的损失负任何责任。

### 2.5.2 技术准则

#### ■ 激光产品的状态

激光产品只有在状态完好的前提下才可以被使用。任何的缺陷，尤其是影响到安全设施的部件，应该被马上检修！

### ■ 改装

不要在未经上海嘉强授权的情况下改装任何部件，否则可能会影响到激光产品的安全水平。

### ■ 备用零件

备用零件必须满足上海嘉强的技术要求。

### ■ 软件

不要修改软件程序。

### ■ 连接线

激光光纤和电路线缆要一直被铺放并保护好，遵从光纤最小弯曲半径，将连接线放置于远离运输通道和移动震动频繁剧烈的机器部件的地方。

## 2.5.3 遵守标准和规章制度

一些您在操作激光器时必须遵守的重要的规章制度已经罗列在下面的表格中，这个表格只是作为参考且可能不完整。

作为操作人员，您有责任确保在您的管辖范围内，这些强制要求遵守的标准和规章制度得到了遵守。

如表 2.1，国际通用标准：

IEC60825	激光产品的辐射
EN60825	激光产品的安全性
EN207	防护激光辐射的过滤镜和安全镜
EN60204	机器的电气设备

图 1.1

## 维护和保养措施

在维护和维修时，关闭所有水路、电路、气路以及安全光闸并确保它们在整个维修过程中尽量保持关闭。排查工作尽量选在洁净环境下进行。

根据使用说明，按时完成激光产品的调试，维护和保养，在更换零件的时候遵守更换规则，相关具体的维护措施详见后续章节。

按时检查激光产品的安全仪器是否运行正常。

#### 2.5.4 紧急安全措施

紧急情况包括：

1. 激光意外的泄露
2. 系统部件失控造成意外移动
3. 发生火灾或者爆炸
4. 可能影响健康的物质发生了泄露

紧急安全措施：

如果你感觉这些或其他相似的事件会影响人的健康或损伤物料，你应当采取适当的措施。

如果险情是由激光产品造成的，立即按下紧急停止按钮来停止激光的放射和机器的运转其他更多的措施取视情况而定。

上海嘉强建议您，作为激光产品的使用者，应该通过风险评估辨别可能发生的危险以及规定好相应的措施来最小化损失或者是给受伤者进行紧急治疗。

准备好应对紧急情况的指示牌，将这些指示牌悬挂到可能有危险的地方，让每个人都看到。

## 3 手持激光清洗头部分

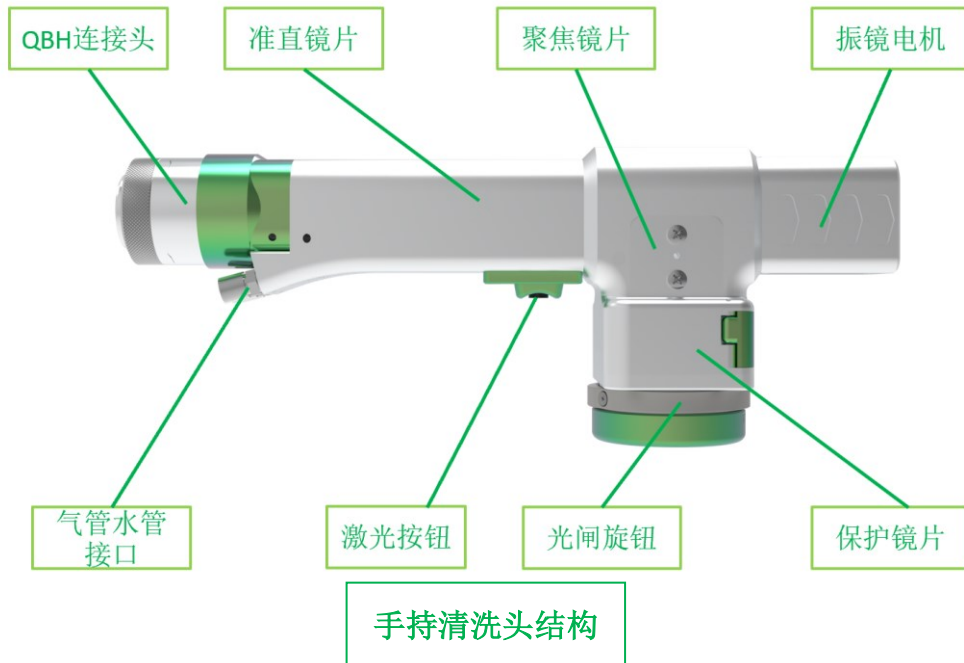


图 3.1

### 3.1 QBH 与手持激光头连接

1、手持清洗头 QBH 接头结构如图 3.2。



图 3.2

2、取下光纤防尘盖，检查保护光纤水晶头的保护帽是否锁紧。用无尘棉签和无水乙醇清洁光纤头，确保光纤端面洁净无尘。如图 3.3。

## 光纤输出头 (QBH 头)



图 3.3

- 3、将激光头水平放置，再**水平**把光纤输出端红色标识对准 QBH 红色标记，直线插入至底。
- 4、QBH 接头操作指南：取出密封透明保护套（图 3.4），逆时针旋转拧松钢套（图 3.5），使得指示圈可以调到“Unlock”状态，插入光纤头后，将锁紧指示圈调到“Lock”状态（图 3.6），再顺时针转动钢套旋转到底（图 3.7）。图示仅示意钢套状态。



图 3.4



图 3.5



图 3.6



图 3.7

## 3.2 保护镜片的拆装

- 1、松开卡口打开保护镜抽屉盖。拔出保护镜抽屉。保护镜抽屉取出后请及时盖好保护镜抽屉盖，避免灰尘进入，如图 3.10。
- 2、取下泛塞封，小心拿出保护镜，再进行清洁或更换，如图 3.10。

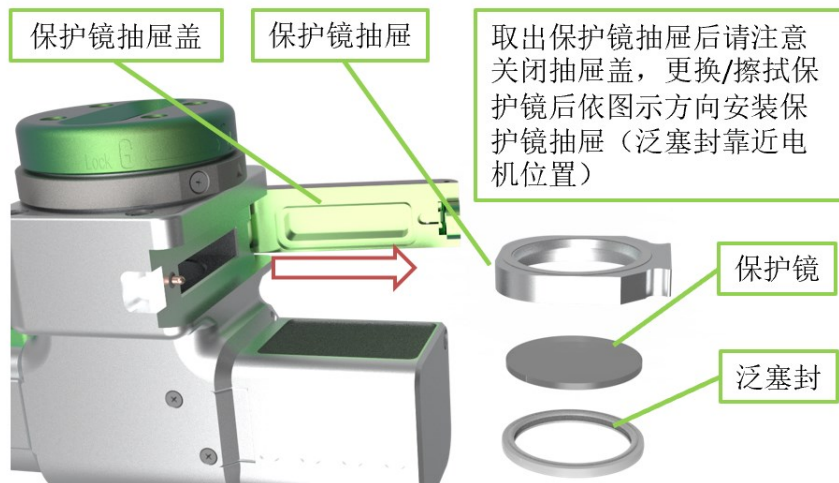


图 3.10

### 3.3 维护检查

1. 每天初次使用时，检查保护镜片有无污染，有则更换。
2. 每天初次使用时，检查 QBH 接头是否松动，确保锁紧不晃动才能正常工作。
4. 每天初次使用时，检查连接线束是否有水进入；如有，需清洁并检查是否渗水。
5. 连接水、气时注意不要接错，**中间接辅助气体**，两边接冷水一进一出，气管水管均为  $\phi 6\text{mm}$ ，如图 3.12。

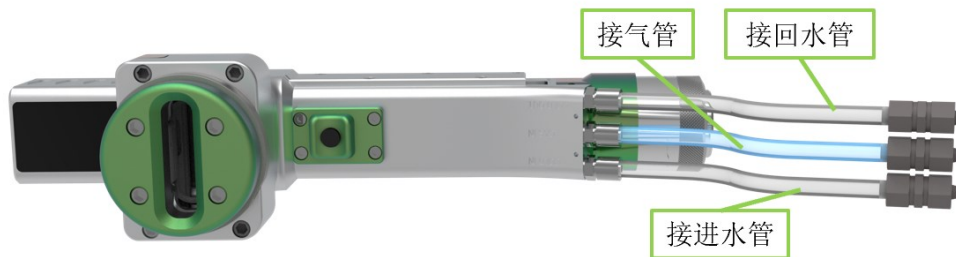


图 3.12

### 3.4 安全光闸

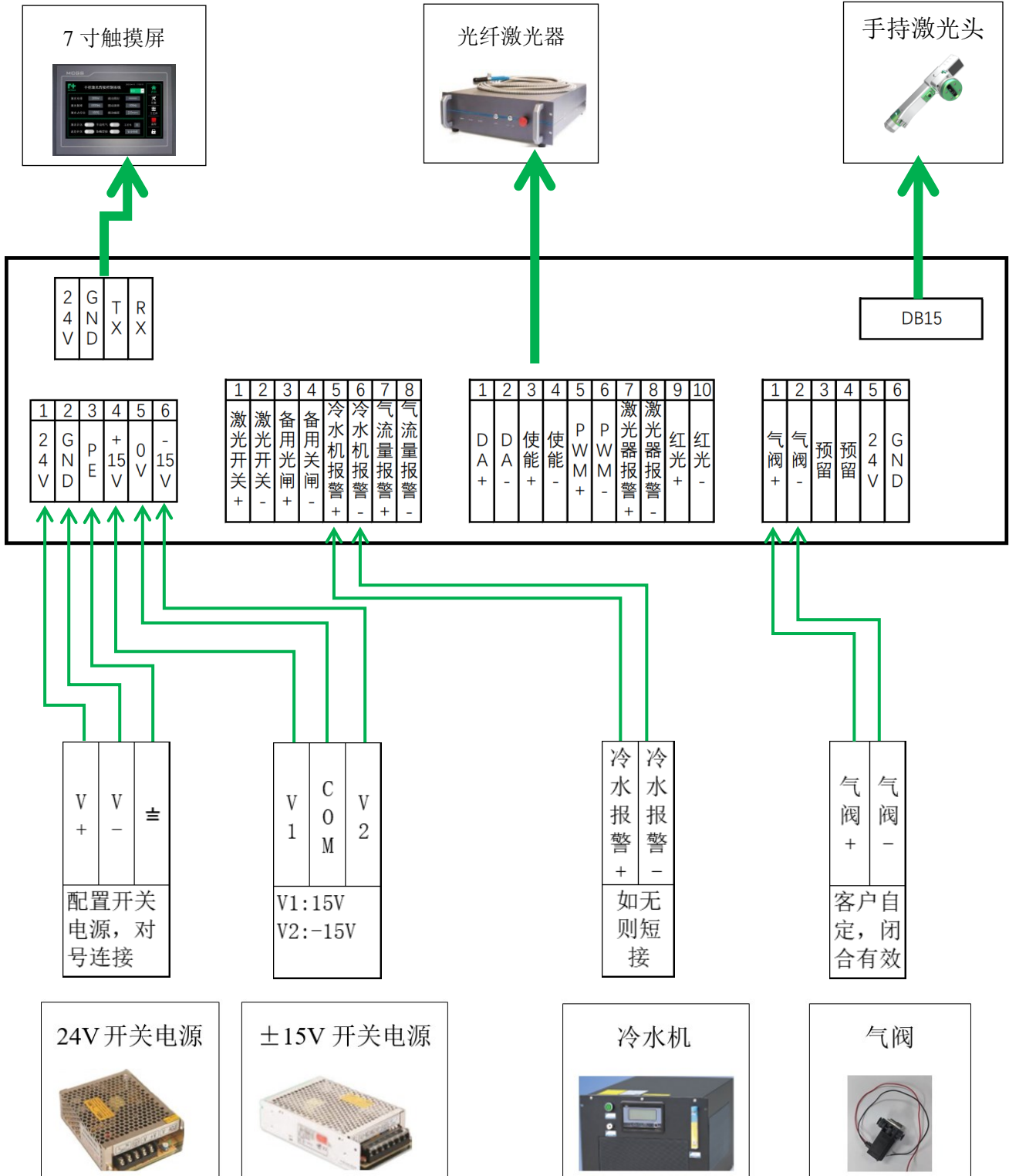
安全光闸具有到位指示信号，手持激光头在安全光闸未打开时无法出光，出光前请旋转以打开安全光闸，加工结束请及时关闭安全光闸防止意外出光导致损失或灰尘落入激光出口污染镜片。





## 4 控制器部分

### 手持清洗系统控制器接线总览





## 4.1 触摸屏与控制器连接

将触摸屏通讯线与控制器连接，如图所示。



触摸屏通讯线



接线方式

## 4.2 激光器与控制器连接

控制盒上只需要接激光器的使能±、PWM±、DA±，激光故障可以不接。同时激光器不同，接线方式也有一定差别，特别是一些激光器需要互锁后才能出光，具体接线方式可参考手持激光头说明书中控制器与不同激光器的接线说明。如图 4.4 所示。

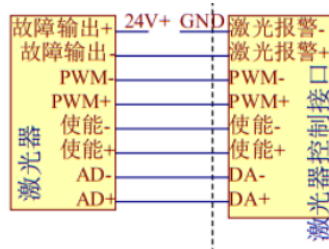


图 4.4

使能±：使能+，激光使能输出信号+；使能-，激光使能输出信号地；（使能输入，一般高电平有效）

PWM±：PWM+，调制输出信号+；PWM-，调制输出信号地。（激光器调制出光控制）

DA±：DA+，模拟量输出+；DA-，模拟量输出地；（控制激光器出光功率）

故障±：故障+，故障信号输出+；故障-，故障信号输出-。（控制器接收激光器报警信号）

同时激光器不同，接线方式也有不同对应，详情可参考附表：控制器与光纤激光器的接线指示图，附表所枚举的激光器并不包含所有激光器，接线仅供参考，若有出入，实际操作以激光器厂家提供的说明为准。

## 4.3 手持清洗头与控制器连接



图 4.5

手持清洗头线束上的 DB15 接头直接插在控制盒 DB15 接口上，如图 4.5 所示。

## 4.4 电源与控制盒连接



24V 电源



±15V 电源

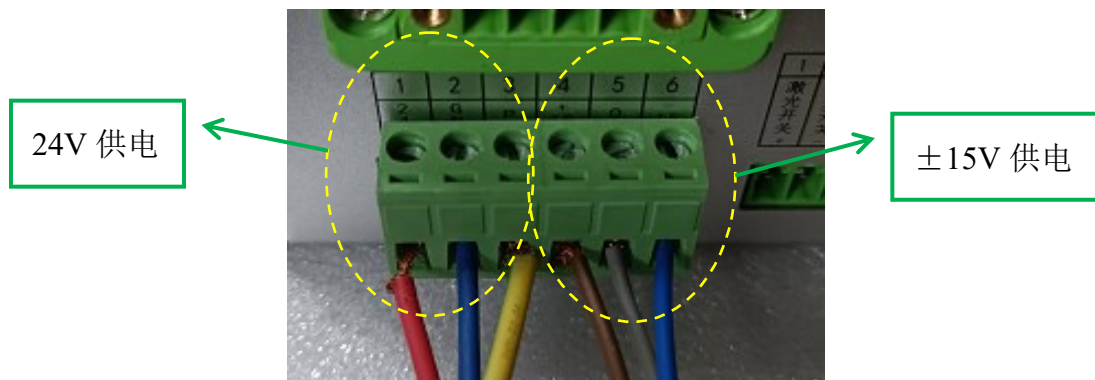


图 4.6

如图 4.6 所示，

±15v 电源：v1 接 15v +、v2 接 15 -、com 接 GND；

24v 电源：v + 接 24v +、v - 接 GND。

## 4.5 气阀、冷水机水压与控制器连接

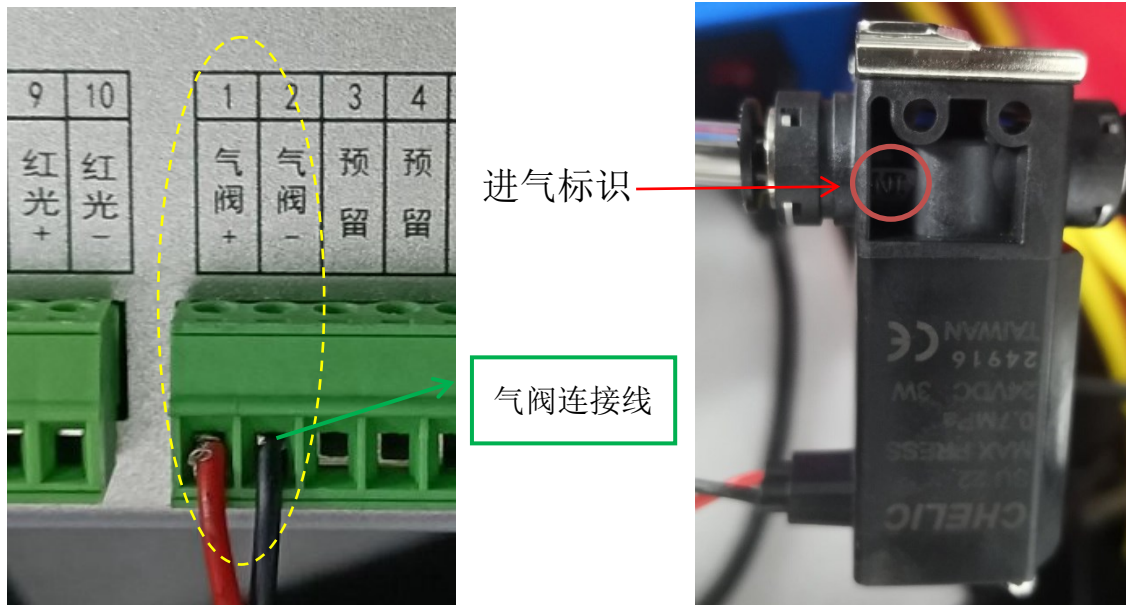
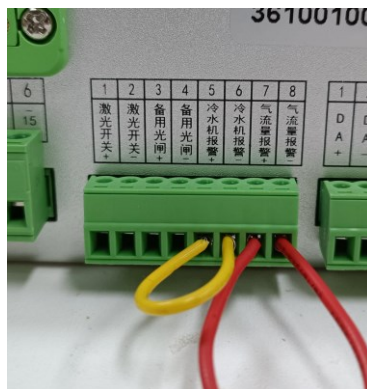


图 4.7

**气阀±** 是控制保护气开关，气阀+是 24V+继电器输出，不需要另外使用继电器控制，气阀-是 0V，客户自定的电磁阀有进气口和出气口之分，接气管之前一定要分清楚。

**冷水机报警±** 开关信号，如没有使用冷水机报警接口，可直接将水压正负短接。

**气流量报警±** 开关信号，如没有配置气流量报警阀，可直接将气流量正负短接。



## 5 软件说明

### 软件主界面



图 7.1

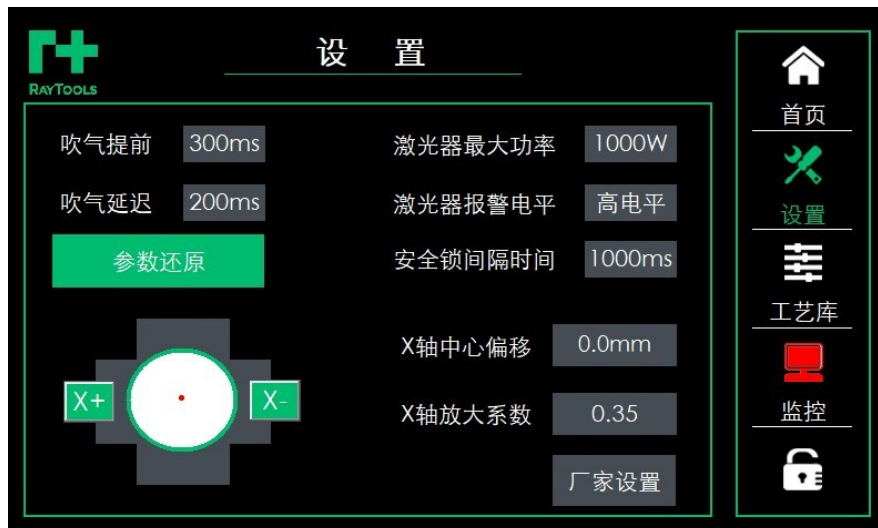
### 5.1 首页说明

1. 激光功率：激光输出功率，0-2000W；
2. 激光频率：激光器每秒钟发出的激光脉冲个数；
3. 激光占空比：脉冲持续时间与脉冲周期的比值；
4. 摆动频率：摆动频率设置（正常清洗场景需设置 $>100\text{hz}$ ）；
5. 清洗幅面：摆动幅度设置（0-300mm，实际幅面根据工作距离不同会有变化）；
6. 激光开关：打开、关闭激光使能；
7. 红光预览：开启红光摆动以观察清洗范围；
8. 工艺号：总共 16 种工艺号（1-16），每一种工艺号对应一种激光清洗参数，包含激光、摆动等参数，可以在工艺库界面选择调用工艺号；
9. 安全光闸指示条：显示安全光闸状态，打开到位时显示为红色并显示“安全光闸已打开，请注意安全！”，安全光闸未打开或打开不到位时显示为灰色“出光前请打开安全光闸！”；
10. 设置：可进入设置界面，修改相关参数；

11. 工艺库：对应多个工艺参考参数，可修改参数、选择调用；
12. 监控：报警时显示红色，需要进入检查相关 IO 状态和故障信号；
13. 锁屏：即锁住屏幕，不能对界面进行操作，主要防止操作员正在操作时，其他人误触屏幕，造成清洗时关光或者操作员调试时出光等情况，保证操作人的安全性。操作时只需要点击一下锁屏即可解锁，再次点击重新锁屏；
14. 多语言切换：点击语言下拉框，选择需要语言，即切换成相关语言版本界面。

## 5.2 设置

### 5.2.1 基本设置



吹气提前：激光开关按下到激光出光，气阀提前吹气的时间；

吹气延迟：激光开关断开到气阀停止吹气的时间；

激光器最大功率：根据具体使用激光器的最大功率进行设定。（激光功率 0-2000W）；

激光报警电平：根据实际使用激光器及接线配置进行选择，如已短接，选择高电平；

安全锁间隔时间：双击出光按钮两次按下的有效间隔时间；

放大系数：出厂前已经校正，实际使用有必要时再进行微调。



## 5.3 工艺库



工艺库参数：可以直观的体现每一个工艺号所对应的参数，包括类型、厚度、功率、频率、占空比；

工艺号：正在使用的工艺号，修改参数保存后有效，点击调用后返回首页；

调用：点击即可实现调用所选工艺号，工艺号也会进行显示；

断电保存：点击保存，即可实现保存修改后的工艺参数；

恢复出厂设置：点击恢复出厂工艺库参数。

## 5.4 监控



## 输入输出状态：

- I0.0 清洗按钮：显示手持激光头按钮开关的状态；
- I0.3 安全光闸：指示手持激光头安全光闸是否打开到位；
- Q0.2 激光使能：激光器使能信号输出状态；
- Q0.4 气阀：气阀输出状态；
- DA：显示 DA 信号输出状态。

## 报警信号：

- 激光器：正常状态下为绿灯，异常报警显示为红灯；
- 冷水机：正常状态下为绿灯，异常报警显示为红灯；
- 触摸屏-激光卡通讯：正常状态下为绿灯，报警显示为红灯；
- 振镜卡驱动器报警：正常状态下为绿灯，报警显示为红灯；
- 气压：气体压力报警，正常状态下为绿灯，报警显示为红灯。

触摸屏/激光卡版本：每一代产品均有相应配套的软件版本进行管控追溯。此处会对应触摸屏版本、激光卡版本和振镜卡版本，后续版本升级等需要联系厂商。

## 附表：控制器与光纤激光器的接线指引

### 1、凯普林 BWT 激光器 DB25

序号	定义	功能	说明
1	使能+	外部使能输入信号+	高电平 5V-24V 有效
2	使能-	外部使能输入信号地	
3	AD+	模拟量输入正	0V-10V 控制激光器的输出功率大小，10V 对应 100%的输出功率
4	AD-	模拟量输入地	
5	Bias+	偏置电流+	最大偏置电压为 1V
6	Bias-	偏置供电地	

7	外部输入 24V+	外部输入 24V+供电	当激光器故障时，通过 9/10 端口输出由 7/8 提供的外部 24V 信号
8	外部输入 24V-	外部输入供电地	
9	故障信号-	故障信号输出的地	当激光器故障时，将 7、8 端口的外部输入 24V 信号输出
10	故障信号+	故障信号输出的+	
11	PWM+	外部调制输入信号+	激光器调制出光控制，高电平 10V-24V 有效
12	PWM-	外部调制输入信号地	



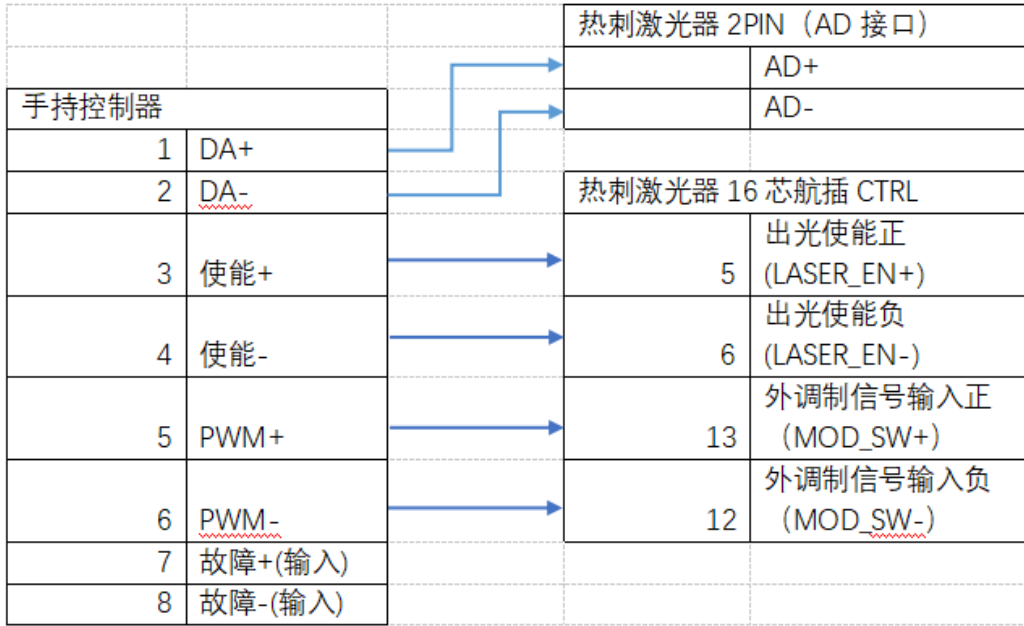
手持控制器			凯普林 BWT 激光器 DB25	
1	DA+	→	3	AD+
2	<u>DA-</u>	→	4	AD-
3	使能+	→	1	使能+
4	使能-	→	2	使能-
5	PWM+	→	11	PWM+
6	<u>PWM-</u>	→	12	<u>PWM-</u>
7	故障+(输入)	←	10	故障信号+
8	故障-(输入)	←	9	故障信号-

## 2、热刺激激光器

管脚	定义	备注
1	RS485-A。	485 接口用于装置参数设置，故障查询与程序更新
2	RS485-B	
3	远程启动负(REM_START-)	24V 高电平有效,用于装置远程启动（功能与前面板POWER 按钮一致）
4	远程启动正(REM_START+)	
5	出光使能正 (LASER_EN+)	24V 高电平有效，用于 AD 模式下出光使能
6	出光使能负 (LASER_EN-)	
7	KEY_LOCK 外部安全锁定信号	正常时短接，断开后会报KEY_LOCK 故障。（此功能需用后台软件设置使能）
8	KEY_LOCK 外部安全锁定信号	
9	EX_ALARM_OUT+	故障信号输出正端
10	EX_ALARM_OUT+	故障信号输出正端
11	EX_ALARM_OUT-	故障信号输出负端
12	外调制信号输入负 (MOD_SW-)	24V 高电平有效
13	外调制信号输入正 (MOD_SW+)	
14	出错信号输出（开漏），高表示出错 (ERROR_OUT)	高电平由 15 脚上拉决定。

--

15	外部上拉电平，可外接适合电平（5V、12V、24V） (ERROR_OUT_PULL)	
16	EX_ALARM_OUT-	故障信号输出负端



### 3、创鑫激光器航插 12 芯接口

CTRL 接口插孔序号	接线颜色	功能	说明
1	红色	使能输入 +	24VDC 高电平有效
2	红白	使能输入 -	
3	黑色	调制输入 +	24VDC 高电平有效
4	黑白	调制输入 -	
5	黄色	外部出光 +	24VDC 高电平有效 (此功能与启动开关 START 功能一样)
6	黑黄	外部出光 -	
7	绿色	DA (0~10V) 输入 +	0~10V 模拟信号, 控制输出功率
8	绿白	DA (0~10V) 输入 -	
9	棕色	故障输出 1	有报警故障输出 1 和 2 常闭 无报警故障输出 1 和 2 常开
10	棕白	故障输出 2	
11	蓝色	NC	
12	蓝白	NC	

CTRL 接口插孔序号	接线颜色	功能	说明
1	红色	使能输入 +	24VDC 高电平有效
2	红白	使能输入 -	
3	黑色	调制输入 +	24VDC 高电平有效
4	黑白	调制输入 -	
5	黄色	外部出光 +	24VDC 高电平有效 (此功能与启动开关 START 功能一样)
6	黑黄	外部出光 -	
7	绿色	DA (0-10V) 输入 +	0~10V 模拟信号, 控制输出功率
8	绿白	DA (0-10V) 输入 -	
9	棕色	故障输出 1	有报警故障输出 1 和 2 常闭 无报警故障输出 1 和 2 常开
10	棕白	故障输出 2	
11	蓝色	NC	
12	蓝白	NC	

序号	手持控制器		创鑫激光器航插 12 芯	
1	DA+	→	7	DA (0-10V) 输入+
2	DA-	→	8	DA (0-10V) 输入-
3	使能+	→	1	使能输入+
4	使能-	→	2	使能输入-
5	PWM+	→	3	调制输入+
6	PWM-	→	4	调制输入-
7	故障+(输入)	←	10	故障输出 2
8	故障-(输入)	↔		
序号	手持控制器			
1	24V	→	9	故障输出 1
2	GND	←		
3	故障灯			
4	准备灯			
5	运行灯			

## 4、锐科 380/220V DB25 针

表 2 引脚接口定义

PIN	名称	输入输出	功能	典型	最小	最大	电流	
6	LASER EN	输入	激光器出光使能信号	使能	24V	15V	28V	<8mA
				禁止	0V	0V	3V	
7	ADEN	输入	外部 AD 模式使能	使能	24V	15V	28V	<8mA
				禁止	0V	0V	3V	
8	Laser Ready	输出	激光器准备好	Ready	24V			<100mA
				Not Ready	0V			
9	EXGND		6,7,8,20,24 的参考地					
20	EXVCC		24V (给 PIN8 PIN24 输出提供电源)	24V	20V	28V	<500mA	
22	Analog	输入	外部功率给定模拟量		0V	10V	<10mA	
23	Laser Power	输出	激光器功率指示		0V	5V	<20mA	
24	Alarm	输出	激光器异常	异常	24V			<100mA
				正常	0V			
25	AGND		22,23 的参考地					
其他	NC		不允许连接					

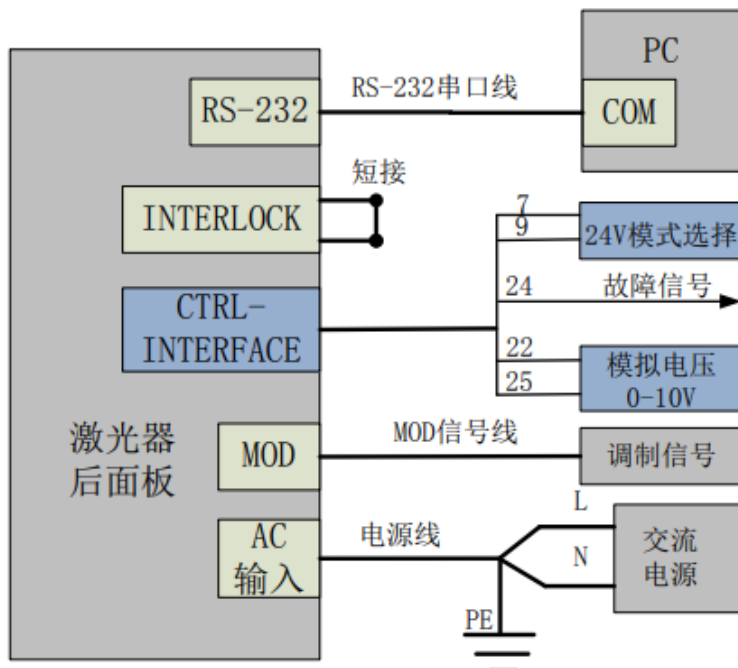
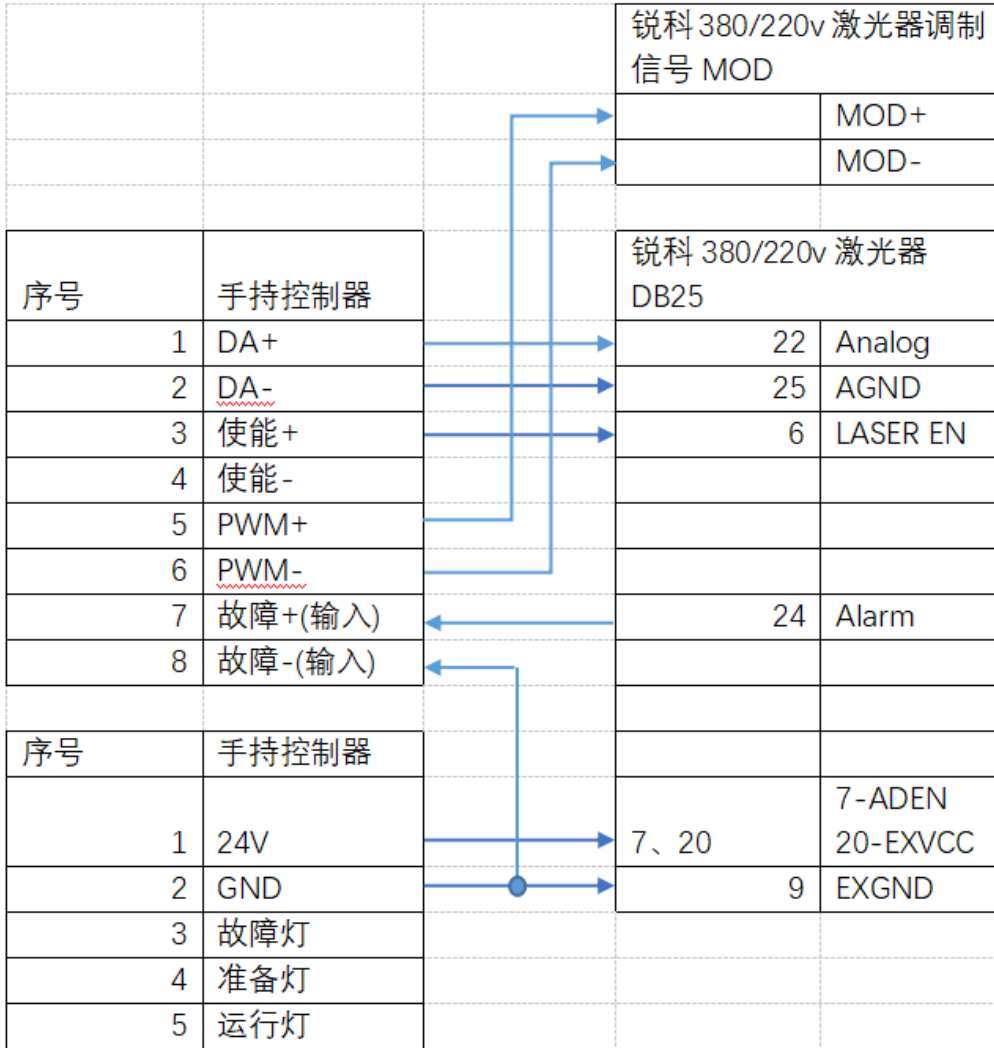
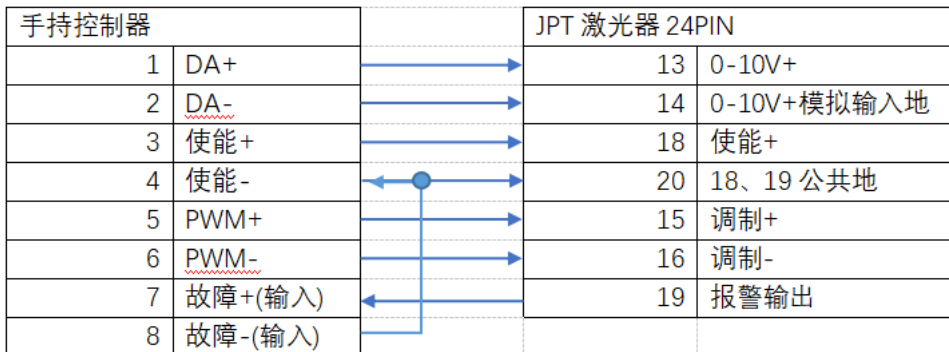


图 22 AD 模式下接线图



## 5、JPT 光纤激光器 24PIN

引脚	信号名称	信号类型	信号电平	描述
1				
2				
3	互锁通道+	闭合触点输入		预留
4	互锁通道+			
5				
6				
7				
8				
9				
10	远程启动按钮+	24VDC		本控制口可取代 START 按钮启动
11	远程启动按钮-			
12				
13	0-10V+	模拟输入	1-10 VDC	功率控制输入： 1-10V=10-100%功率
14	0-10-/模拟输入地			12、13 公共地
15	调制+	24VDC		PWM 调制
16	调制-			
17				
18	使能+	24VDC		
19	报警输出	24VDC		故障时为高电平
20	使能-/报警输出			18、19 公共地
21				
22				
23				
24				
PE	地线			连接大地



## 6、IPG YLR-Y14 款



### YLR-Y14接口定义\_Han 24

附: YLR-Y14接口定义\_Han 24

引脚	信号名称	信号类型	信号电平	驱动能力	典型响应	描述
1	安全互锁通道1A	闭合触点输入	内部24Vdc	<1A	<500 ms	无源触点, 不得外接电压或接地。 (依据 "EN 954-1" 或 "ISO 13849-1 Cat. 3 PLd" )
2	安全互锁通道2A					
3	安全互锁通道2B					
4	安全互锁通道1B					
5	RS232 Tx				120 ms	数据发送
6	RS232 Rx					数据接收
7	RS232 Com	返回端				RS-232返回端
8	远程钥匙开关	闭合触点输入	内部5 Vdc 或24 Vdc		20s	远程模式下, 启动内部主控制板供电
10	远程启动按钮	瞬时闭合 触点输入	24 Vdc		1s	远程模式下, 启动激光泵浦主电源
12	电流控制(功率)输入	模拟输入	1-10 Vdc	1 mA (sink)	100 μs	电流设置模拟输入: 1-10Vdc = 10 - 100% 电流
13	激光功率指示输出	模拟输出	0-5Vdc	11 mA (source)	20 μs	模拟输出0-4Vdc = 0 - P <sub>nom</sub>
14	模拟公共地(隔离)	返回端				12和13脚的公共地
15	调制 +	数字输入	5-24 Vdc	6 mA (sink)	20 μs	5 -24 Vdc PWM信号输入
16	调制 -	返回端				15脚信号的返回端
17	引导红光控制	数字输入	5-24 Vdc	6 mA (sink)	120 ms	远程模式下, 上升沿有效
18	激光使能	数字输入	5-24 Vdc	6 mA (sink)	120 ms	远程模式下, 上升沿有效
19	错误/就绪	数字输出	24 Vdc	100 mA (source)	120 ms	低电平=报警, 高电平=准备就绪
20	系统公共地	返回端				17/18/19/21/22/23/24脚的公共地
21	错误复位	数字输入	5- 24 Vdc	6 mA (sink)	120 ms	上升沿复位 (可复位的报警)
22	系统已上电	数字输出	24 Vdc	100 mA (source)	120 ms	高电平=系统已上电
23	主电源已启动	数字输出	24 Vdc	100 mA (source)	120 ms	高电平=主电源已启动
24	激光已发射	数字输出	24 Vdc	100 mA (source)	120 ms	高电平=激光已使能





## 7、飞博激光器

引脚	信号	信号描述
1	INTLK1A	联锁开关 1A, 1A1B 闭合有效
2	INTLK2A	联锁开关 2A, 2A2B 闭合有效
3	INTLK2B	联锁开关 2B, 2A2B 闭合有效
4	INTLK1B	联锁开关 1B, 1A1B 闭合有效
5	RS232 RX	RS232 接收, 与 DB9-RS232 不可同时使用
6	RS232 TX	RS232 发送, 与 DB9-RS232 不可同时使用
7	CASE	RS232、RS485 信号地
8	RS485_D+	备用通信接口 (RS485)
9	RS485_D-	备用通信接口 (RS485)
10	NC	内部测试信号, 请勿连接
11	NC	内部测试信号, 请勿连接
12	IFWD_SET	功率设定输入 (最大范围: 0-10V) 1-10V 模拟电压对应输出功率 10-100% 0-1V: 视为 0V, 高于 10V: 视为 10V
13	IFWD_FB	保留
14	CASE	模拟电压 (Pin12) 信号地
15	GATE	外部触发信号输入, 16~24 有效
16	GND_IO	外部接口信号地 (Pin15~Pin24)
17	RED_EN	指示光使能输入 24V: 指示光开, 0V: 指示光关
18	EX_EN	外部使能输入 24V: 外部控制使能, 0V: 外部控制禁止
19	FAULT	故障指示输出信号

		24V: 有故障, 0V: 无故障
20	GND_IO	外部接口信号地 (Pin15~Pin24)
21	WARNING	警报指示输出信号 24V: 有警报, 0V: 无警报
22	PWR	上电指示输出信号 24V: 系统上电正常, 0V: 系统上电异常
23	EN_ON	使能指示输出信号 24V: 使能; 0V: 未使能
24	EM_ON	出光指示输出信号 24V: 出光中; 0V: 未出光
25	NC	

