用户手册

风冷连续光纤激光器



YLPS 系列连续光纤激光器

型号: YLPS-1000-A、YLPS-1500-A、

YLPS-2000-A;YLIS-1000-A、YLIS-1500-A、YLIS-2000-A;

Document V1.30 20240319
Copyright © GW LaserTech, All Rights Reserved

在使用本产品之前，请仔细阅读用户使用手册并熟悉我们为您编译的相关内容。请将用户指南于产品放置在一起，以便于随时为您以及其他所有的使用者提供操作，安全以及其他重要信息。

注意:

我们有权在没有事先通知的情况下对本手册信息进行修改。光惠（上海）激光科技有限公司相信本手册提供的信息准确可靠，但是对于本手册内容，光惠（上海）激光科技有限公司不承担任何保证，包括（但不限于）适销性和适用性方面的隐含保证。并且，由于使用本手册内容导致的任何专利侵权或其他第三方权益受损，光惠（上海）激光科技有限公司不会对此承担任何责任。光惠（上海）激光科技有限公司也不会对本手册任何错误信息负责。对于因为，提供，执行，或者使用本手册带来的意外或者间接后果，光惠（上海）激光科技有限公司不承担任何责任。

直接或间接的使用本手册提供的信息内容，并不代表光惠（上海）激光科技有限公司对任何专利或其他知识产权进行授权。

本指南的读者是在工业和非工业装置中负责焊接的用户。

版权©2021 光惠（上海）激光科技有限公司保留所有权利。除非相应版权法允许，在没有得到书面授权的前提下，本指南的内容不允许任何形式或方法的复制、传送、检索系统存储或改编出版。

安全信息

安全公约

我们将用不同的文字及字符提醒您注意各种潜在的危害和重要的信息，具体包括:

WARNING



适用于各种潜在的人身伤害. 该信号提醒您需要按照规定的使用方法或者步骤使用，如果没有正确的按照提示进行，可能会造成自己或者他人的人身伤害。如果您没有完全理解和达到所要求的条件，请不要越过 WARNING 符号进行下一步。

CAUTION



适用于潜在的产品损毁. 信号提醒您需要按照规定的使用方法或者步骤使用，如果没有正确的按照提示进行，可能会造成产品或者部件的损毁。如果你没有完全理解和达到所要求的条件，请不要越过 CAUTION 符号进行下一步。

IMPORTANT



关于使用本产品的各种信息。请不要忽视该信息。

WARNING



此符号代表激光辐射。此符号出现在有激光输出的产品上。

安全指导

为了确保安全的操作及优化本产品的使用性能，请严格遵守以下的 WARNING 和 CAUTION，以及本说明书包含的其他信息。

WARNING:

在使用本产品的时候，请确保使用合适的接地电源。

WARNING:

本产品内部的任何部件用户都不得打开进行维修．如有需要请联系光惠激光技术人员提供维修服务。对本产品任何非授权的改动都会导致保修失效。

WARNING:

本产品的输出接头是由光纤光缆与外部接头连接。请小心使用手持焊接头。

WARNING:

如果本产品没有按照本说明书的使用方法操作。本产品提供的保护机制可能会受到影响。本产品必须并且只能在常规的条件下使用。

CAUTION:

在操作激光焊接输出接头的时候（例如安装光缆接头，用光学仪器检测接头端面、填丝等），请务必保持 AC 电源关闭。

WARNING:

永远不要直视光纤输出接头，并且确保在使用激光产品的时候带上合适的防护眼罩以免受伤。

CAUTION:

进行非本手册规定范围的操作或者调节可能会导致辐射伤害。

激光器级别

按照 IEC/EN 60825-1 规定下的 21 CFR 1040.10 and 1040.11 条约，本产品属于高功率四级激光器。此产品可以输出高达 2000W 的非可见红外光。这个级别的激光可能会导致眼睛或者皮肤的受伤。尽管输出光为不可见光，仍然会导致不可逆转的眼角膜伤害。本产品不提供激光安全防护眼罩，但请务必在使用激光器的时候带上合适的防护眼罩以免受伤。



WARNING:

永远不要直视光纤输出接头，并且确保在使用激光器的时候带上合适的防护眼罩以免受伤。

WARNING:

风冷连续光纤激光器是第四级激光产品,本产品会发射高达 2000W 的不可见激光，辐射波长在 900nm 和 1100nm 之间。

WARNING:

不要打开激光器,因为激光器内部没有任何供用户使用的产品零件或者配件。所有产品维护和维修只能由光惠激光授权的服务人员进行。

CAUTION:

进行非本手册规定范围的操作或者调节可能会导致辐射伤害。

使用环境及注意事项

WARNING:

在使用本产品的时候请使用合适的接地电源以及正常的电压。

CAUTION:

在启动机激光产品之前，请确保环境温度以及湿度在规定的范围内。

CAUTION:

不要将产品暴露在过于潮湿的环境内。

CAUTION:

激光器使用空气冷却。请确保使用环境空气的干燥清洁;

CAUTION:

超出本手册规定范围的操作或者调节可能会导致危险的辐射伤害。

CAUTION:

保持激光输出头干净。每次使用完后，请盖上保护盖。不要用手触摸焊接头透镜，也不要使用任何溶剂清洗透镜。必要的清理保养镜头时，请务必使用拭镜纸。

目录

1. 概述 8

1.1、 介绍 8

1.2、 用途 8

1.3、 测试认证 8

1.4、 包装拆卸说明 8

2. 激光产品安全信息

2.1 激光产品安全性能及公约 10

2.2 相关法规标准 12

2.3 激光焊接防护 13

2.4 安全及隐患 13

2.5 电气安全 14

2.6 环境安全 15

3、风冷连续光纤激光器说明 16

3.1 风冷连续光纤激光器性能参数 16

3.2 配件 16

3.3 Air-系列焊接机组正面图 17

3.4 产品外观接口示意图 17

3.6 产品布局和尺寸 18

3.7 光纤输出连接 19

4、安装设备 20

4.1 安装前准备 20

4.2 气流和安装间隙 20

4.3 连接安全保护装置 ..... **错误！未定义书签。**

4.4 连接辅助气体 ..... **错误！未定义书签。**

4.5 电缆连接 21

4.6 用户接口 21

4.7 电源连接 23

4.8 系统的启动和关闭 23

5、 风冷连续光纤激光器系统 25

5.1 控制面板的操作 25

5.2 开始激光器使用工作 29

5.3 重要安全功能 27

5.4 信息界面 31

6. 故障排除/维护 31

6.1 错误信息和故障排除 30

7. 保修 32

7.1 一般保修 32

7.2 服务及维修 35

7.3 更改 35

1. 概述

1.1、 介绍

Air 系列风冷激光器是新型工业级手持式红外光纤激光焊接系统。它的最大连续波功率是≥1950W 连续，在脉冲模式的平均功率≤2500W。

内置于 GW 风冷激光器的 Blade 系列光纤激光器是专为工业材料加工应用而设计，具有最可靠的和高效的专有的 ABR 和 SPP 技术。BLADE 系列光纤激光器的关键创新点还包括，专有的热处理，模式滤波技术，耐用并且新颖的光纤激光器结构。BLADE 光纤激光器包括强大的光学引擎，全面的控制以及监控电子设备。光束通过一个金属保护的 QBH 光纤光缆传递输出。

Blade 系列激光器可提供高达 2000W 连续波(CW)单模输出光,输出波段在 1070nm 和 1080nm 之间。BLADE 激光器提供非常高效率，高品质的输出光。 由单模光缆输出的光束质量 M2 最佳低于 1.2，或者 BPP < 1.5 的高亮度多模光缆输出。这种高光束质量和多模光缆的输出选项，使本产品成为了处理各种材料理想选择，例如精细切割，精密焊接，对具有不同厚度的不同材料的切割和焊接。

GW 风冷激光器的设计和测试都考虑到了安全性。通过遵循本用户指南和应用激光安全措施，它可以是一个安全可靠的设备。

为了确保产品的安全操作和最佳性能，请遵循使用警告和本文件其他地方包含的其他信息。在仪器的操作、维护和维修的所有阶段都必须遵守这些安全预防措施。

1.2、 用途

Air 系列风冷激光器适用于工业和专业人士使用。应用领域包括焊接和钎焊、薄板切割。材料包括钢、铝、铜、不锈钢等金属材料。

1.3、 测试认证

GW 证明此系统已经过彻底的测试和检查。在装箱前，经过充分检测并确认符合出货的标准。在您收到设备同时，请检查包装和部件是否有可能在运输过程中发生的损坏。如果损坏是明显的，请立即联系承运商和 GW 的售后人员;

1.4、 包装拆卸说明

如果包装有任何外部损坏的迹象，请检查设备是否有损坏，并立即通知承运商和 GW 的售后人员；当您从包装箱中取出本产品时，必须特别小心，以确保光纤电缆没有破裂或损坏；请检查随附的装箱单。一旦收到产品，检查所有项目与此清单，如果任何项目的缺失或设备有明显或可疑的损坏，在任何情况下都不要尝试安装或操作激光设备。

为了降低产品损坏的风险,GW 建议您使用以下程序打开风冷连续光纤激光器产品;

1.4.1 使用有动力源的叉车将整体包装箱移动到开箱位置;

1.4.2 拆下顶部蜂窝板盖子和顶部 EVA（白色泡棉）；注：焊接头在 EVA 里面;

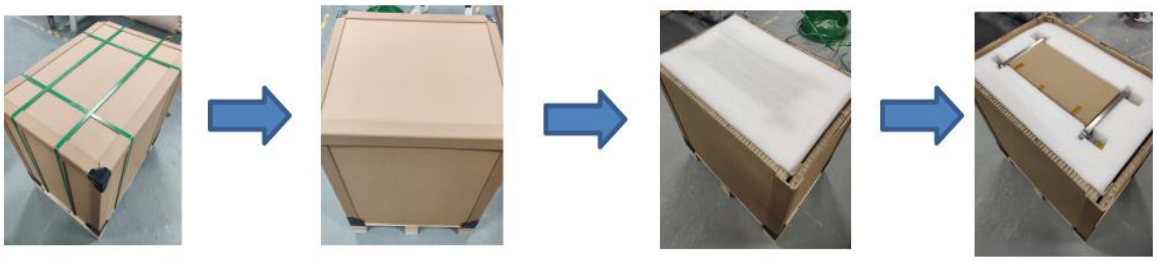
1.4.3 线缆及外箱有使用纤维扎带固定。焊接头也将被包裹。GW 建议使用切割工具拆卸;

1.4.4 不要尝试使用随附的扎带或线缆吊起设备;

1.4.5 从包装箱上拆下侧板。从包装箱中取出产品，使用产品顶部的两个把手。GW 建议两个人随时抬起设备，操作扎带和焊接头时要小心;

1.4.6 根据装箱单上列出的项目检查随附明细;

1.4.7 保留所有包装，以备将来运输或储存之需;



禁止使用产品附件光缆吊起或者定位设备。注意观察防倾倒标签，设备禁止倾斜运输及使用。

2. 激光产品安全信息

2.1 激光产品安全性能及公约

为了确保产品的安全操作和最佳性能，请遵循本指南中的所有警告。在操作、维护和服务的所有阶段都必须遵守安全注意事项。操作人员必须遵守这些建议，并在任何时候应用声明激光安全实践,永远不要打开模块。本产品不存在用户可维修的部件、设备或组件，所有内部服务和维护应仅由合格的 GW 售后人员进行;

本用户指南使用了各种文字和符号，它们旨在提醒你注意可能的危险或重要信息。

2.1.1 安全性能

性能	描述
输出功率监控	在激光器运作的时候监控输出功率。
过热保护	监控激光器内部温度，保护内部器件不会因为超过安全的操作温度而损坏。
安全/警告标签	各种标签提醒并警告使用者小心可能的危害。

2.1.2 安全标签

安全标签及标签位置：

以下图样展示了标签以及标签在产品上的位置。



激光输出口标签

位置: 后面板/焊接头



认证标签

位置: 后面板



警告标示

位置: 后面板/焊接头



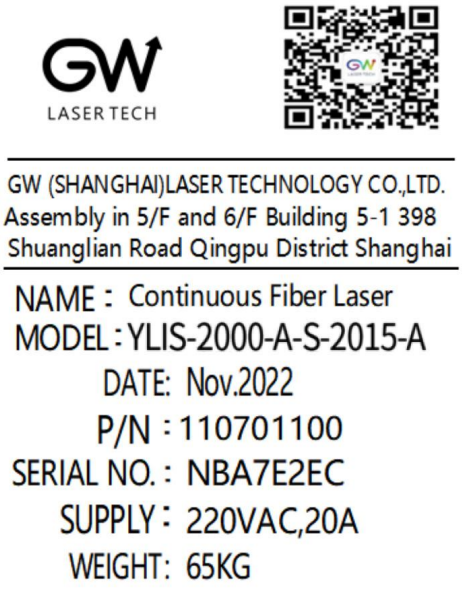
认证标签

位置: 后面板



警告标示

位置: 后面板/焊接头



产品标签

位置: 后面板

2.2 相关法规标准

2.2.1 产品功能安全

电气安全	EN 61010 - 1:2010
激光安全	EN 60825 - 1:2014 CDRH 21 CFR 1040.10

光缆保护断开（光纤互锁）:光缆保护供光纤激光器与外部器件(如手持焊接头)互锁的回路，激光焊接系统将持续监测这一信号，如果光纤连接器没有正确地连接则终止外部器件（如焊接头）工作。

停止启动的保障:安装与系统内部的各种电子传感器件，若检测到异常情况，监控程序将报警，系统停止继续启动；

安全启动/重新启动按钮（急停）：用于风冷连续光纤激光器系统的紧急关闭与恢复。

钥匙开关：启动/关闭激光系统主回路电源。

2.2.2 激光产品的分类

根据政府及行业的标准要求，所有的激光器根据其输出功率或能量和激光波长进行分类。

按照 IEC/EN 60825-1 规定，本产品属于高功率四类激光器。此产品可以输出高达 2000W 的非可见红外光。这个级别的激光可能会导致眼睛或者皮肤的受伤。尽管输出光为不可见光，仍然会导致不可逆转的眼角膜伤害。本产品不提供激光安全防护眼罩，但请务必在使用激光产品时候带上合适的防护眼罩以免受伤。

四类激光-高功率激光器是所有激光危害中最严重的。采取预防措施，防止意外的暴露导致直接光和反射光造成的伤害。

漫反射和镜面反射可以造成严重的视网膜和/或角膜损伤，导致永久性的眼睛损伤。四级激光束也是一种潜在的火灾隐患和皮肤隐患。操作设备时，所有人员必须佩戴合适的眼睛保护。有关激光安全眼镜的信息，请参阅 2.2.3 节。

使用控制、调整或执行本用户指南规定以外的程序可能导致暴露于危险辐射。

2.2.3 激光安全眼镜

操作本设备时，请佩戴适当的激光安全眼镜。选择合适的激光安全眼镜要求终端用户准确识别该产品发射的波长范围。

在激光输出孔径附近，通常会产生许多不同角度的次级激光束。这些光束被称为“镜面反射”，这是激光从主光束射入表面反射时产生。虽然这些次级光束的功率可能小于激光器发出的总功率，但其强度足以对眼睛、皮肤以及激光器周围的材料造成损害。如果该设备是可调谐振激光器或拉曼产品，它会发出其他波长范围内的光。终端用户应确认所使用的激光安全眼镜能够保护设备发出的整个波长范围的光。

小心避免/减少镜面反射。该产品发射波长为 1070nm(红外线)或附近的不可见激光辐射。此外，该产品发出的可见光激光辐射波长为 600- 700nm(红色)或附近。

请检查产品上的安全标签，确认所使用的个人防护设备(如外壳、观察窗或视孔、眼镜等)在输出功率和波长范围内是足够的。关于安全眼镜的决定还必须考虑到焊接过程中产生的二次辐射危害

激光安全眼镜必须符合国际安全标准，包括 ANSI Z136.1(美国)和 EN207/EN208/EN60825(欧洲)。有效的规定将视激光装置的位置而定。

2.3 激光器使用防护

激光器使用过程中需要保护眼睛，以保护您的眼睛免受任何反射或散射的 4 类激光束，也要保护焊接强光，紫外线，热量和火花。

在激光使用过程中暴露在红外线和紫外线辐射下会损伤皮肤。根据红外光的强度，皮肤损伤可能包括热灼伤或皮肤过度干燥。暴露在紫外线下可能会导致类似于太阳灼伤的皮肤，并会增加操作工患皮肤癌的风险，加速皮肤老化的迹象，火花也可能引起烧伤。

激光材料加工可以将大量的能量转移到零件上。即使在切割或焊接过程完成后，零件也可能会非常热。确保使用适当的个人防护用品以防止潜在的烧伤。穿戴防火手套、防火帽、皮围裙和其他防火服等防护服，防止皮肤损伤。袖子和领子要系上扣子!

2.4 焊接安全及隐患

2.4.1 火灾隐患

如果激光器工作区域附近有可燃或易燃材料，激光器工作过程中产生的热量和火花可能引起火灾或爆炸。激光器工作只能在无可燃材料的区域进行。

切勿在装有易燃或可燃材料的容器上激光焊接工作。如果一个容器的内容物是未知的，你应该假设它们是易燃的或可燃的。灭火器应在附近，易于接近，人员应接受过使用灭火器的培训。

2.4.2 烟雾隐患

激光器使用过程中“烟雾”可以由非常细小的颗粒和气体组成。烟雾和气体来自焊接或者切割材料或使用的任何填充材料、使用的保护气体、油漆、涂料、化学反应和空气污染物的组合。烟雾会对肺、心脏、肾脏和中枢神经系统产生不利影响。

当激光与目标材料(如塑料、金属、复合材料)相互作用时，目标材料可能开始蒸发。这些烟雾和颗粒通常看不见，但毒性很大，对健康造成严重危害。

在通风不良的密闭空间焊接是非常危险的。有毒烟雾和气体的危险可以迅速增加，导致昏迷或窒息死亡。

激光器使用过程中发出的紫外线能与空气中的氧和氮发生反应，形成臭氧和氮氧化物，高浓度时可致人死亡。

激光焊接或者切割时，不要让你的头接触到气体。一定要在通风良好的地方焊接，以确保呼吸的空气是安全的。使用烟气提取系统从焊接加工区域清除蒸汽、颗粒和有害碎片。阅读并遵守所有焊接材料的安全数据表和警告标签。在密闭空间和其他情况下，也可能需要使用呼吸器。应进行常规空气监测，以确定焊接区域的有害烟雾水平。

2.4.3 气瓶安全

气瓶如果损坏或放置在焊接处附近区域，可能会发生爆炸。保护气瓶应放置在不能撞击或损坏的地方。将它们放置在远离热源、火花或火焰的地方。气瓶必须直立存放，并固定在固定支架上。需要有适合所需气体和压力的工作调节器。所有的软管和配件也应该适合应用，并保持在良好的工作状态。

2.4.4 光学安全

激光输出通过一个窗片或可选的带有防反射涂层的器件输出。确保窗片干净、质量好。头部组件末端的任何灰尘都可能烧毁窗户并损坏激光。检查激光输出在低功率下发出的光斑的质量，然后逐渐增加输出功率。

当启动按钮或远程启动电路被激活时，永远不要直接观察激光光圈(如光纤、准直器或扫描头)。在操作产品时，始终佩戴合适的激光安全眼镜。所有的个人防护装备必须与产品上贴的激光安全标签上所列的输出功率和波长范围相适应。

当给激光产品供电时，不要直接看输出端口；避免将激光器和所有光学元件置于眼睛水平位置；避免在黑暗的环境中使用激光；当使用输出时(如将激光头安装到夹具中等)，请将开关键转到 OFF 位置；作为预防措施，在此产品工作过程中，请将输出功率从低到高逐渐增加输出功率；

当激光处于激活状态时，请勿安装激光头；

设备中的光敏元器件，如摄像机、光电倍增管和光电二极管，也会因暴露在激光下而损坏。激光的强度足以灼伤皮肤、衣服和油漆。激光可以切割和焊接金属。激光可以点燃酒精、汽油、乙醚和其他溶剂等挥发性物质。安装和使用，必须避免接触溶剂或其他易燃材料和气体。

2.5 电气安全

激光的输入电压可能是致命的。所有的电缆和连接都应被视为处于有害水平。电缆、连接器或设备外壳的所有部分都应被认为是危险的。在给设备供电之前，必须检查所有连接线束有无破损和焊接保护气体是否导通。此外，在适用的情况下，所有连接必须用螺丝固定，以确保正常的功能。

请确保设备通过交流电源线的保护导体接地。任何保护接地导体从保护接地端子断开都可能导致人身伤害。为了持续防止火灾危险，只能更换相同类型和额定值的线路保险丝(如果适用)；禁止使用其他熔断器或其他材料；在给设备供电前，请确认使用正确的交流电源电压；使用电压不正确会导致设备损坏；有关正确的电源连接，请参阅特定型号上的标记；内部无操作人员可维修部件；将所有维修工作交给有资质的 GW 售后人员；为防止触电，请勿拆卸盖子；任何窜改产品的行为都使

保修无效。除市电连接外，本产品与其他外部设备之间的外部连接是由 IEC 61140 定义的 PELV(保护特低电压)。连接到本产品的其他设备的非市电输出也应该是 PELV 或 SELV(安全特低电压)。

2.6 环境安全

切勿将本产品与家居废物一起弃置。电子设备必须按照有关电子和电力废物处理的地区指令进行处理。**注意所有的个人防护装备必须与激光设备上粘贴的激光安全标签上所列的输出功率和波长范围相适应。**操作时小心，否则激光可能会损坏该设备。

本设备适用于:(1)室内使用;(2)海拔 2000 米以下使用;(3)过电压 II 类；(4)干燥地点。

这种设备不适合在儿童可能在场的地方使用。远离冲击或振动源。应该使用适当的外壳来确保激光安全工作区。这包括但不限于激光安全标志、适当的警告装置和培训/安全程序。不要在眼睛平视处操作输出焊接头。确保激光罩到位，以保护在该区域工作的人员的眼睛免受伤害。

2.6.1 湿度

请勿将设备暴露在>85%湿度的高湿度环境中使用。（详见 3.1 性能参数）

2.6.2 冷却和温度

风冷连续光纤激光器是冷媒及空气冷却的。在更高的温度下运行会加速老化，增加阈值电流和降低斜率效率。如果设备过热，请勿使用，请拨打 400 电话向售后人员求助。当环境温度超过 50℃时，该设备将自动报警并限制设备运行。

3、风冷连续光纤激光器说明

3.1 风冷激光器性能参数

光学性能参数	
输出功率（瓦）	2000W
工作模式	连续/脉冲
输出功率调节范围（%）	1-100%
输出激光波长（纳米）	1075 ± 10 nm
功率稳定性	< 5%
最大调制频率	50kHz
激光响应时间	< 10us
指示激光波长（纳米）	650
指示光功率 可调范围（毫瓦）	<1mW
激光传导系统参数	
接口类型	QBH（其他可定制）
传输长度	标准长度 5±0.5m (可选 10m)
工作要求	
冷却及保护气体	惰性气体
工作环境温度范围	普通版 0 - 50°C（专业版-20~50°C）
工作环境湿度范围	≤85 degree
输入电压	220VAC/50Hz/60Hz
整机功率	3 KW-6KW

3.2 配件

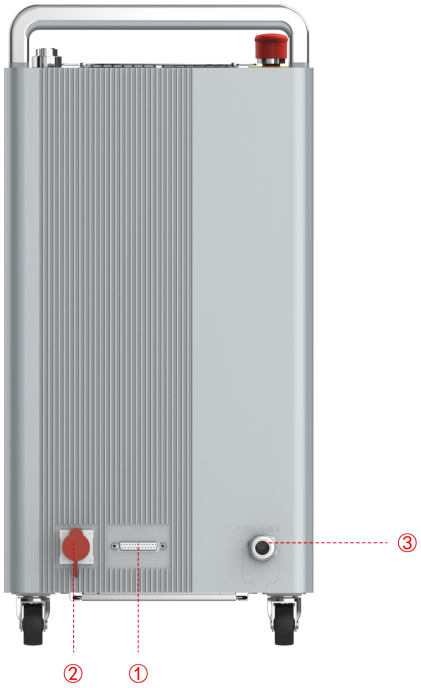
标准配件			
项目	零件号	数量	请注意
用户指南	N/A	1	当前文档
电源线	N/A	1	用于开关电源
其他配件可供购买			

3.3 激光器机组正面图



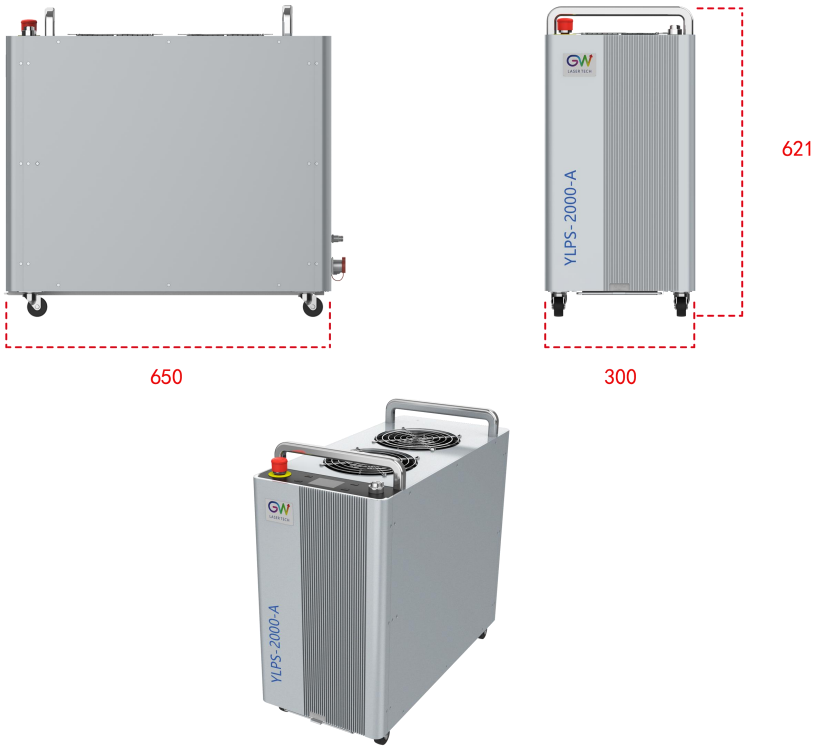
序号	名称	描述
1	电源钥匙开关	顺时针转动钥匙旋钮至(ON)打开电源，逆时针转动钥匙旋钮至(OFF)关闭设备。 当旋钮处于（ON）状态下时，钥匙禁止拔出。
2	急停开关	当发生紧急情况时，可按下紧急停止按钮，快速切断设备主回路电源。 当停止按钮处于按下状态时，顺时针旋转按钮可复位急停按钮。
3	散热风扇	当设备运转时，散热风扇会依据系统指令进行启动或关闭。运行期间风扇出口位置禁止遮挡及异物掉入。
4	不锈钢把手	用于设备移动及搬运的操作。
5	状态指示等	用于表示当前设备运行状态：彩色灯：系统准备中；绿色：就绪；黄：满足安全互锁回路，激光就绪/出光状态；红：故障报警；白色：主电源未就绪；蓝色：系统通讯异常。
6	LOGO	产品品牌标识。
7	空气过滤网	用于过滤运行环境中的大颗粒粉尘,需要定期清理。

3.4 产品外观接口示意图



序号	名称	描述
1	用户接口（DB25）	用于连接外部安全锁、联动控制信号的输入和输出。
2	设备电源输入口	交流输入插座：AC 220V，50/60Hz，23A
3	输出光缆接口	激光输出的光纤光缆通过此位置输出，并连接到手持焊接头（QBH 输出端子），光纤光缆外部采用自卷式编制网进行防护。

3.6 产品布局和尺寸



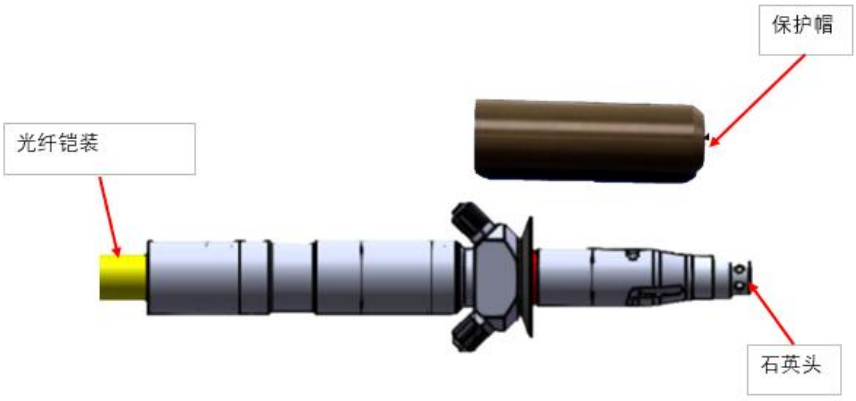
尺寸	650 x 300 x 621 [mm] (L×W×H)
重量	小于 60[kg]

尺寸单位：mm

3.7 光纤输出连接

当产品交付给用户使用时，光纤电缆已经插入并连接到焊接头上。虽然这不是典型情况，但如果有必要断开和重新连接光纤(例如，需要更换焊接头）。

光纤端部接头采用保护帽，在不使用时保护光纤表面和电触点。在进行光学清洗并连接到输出焊接头之前，应立即取下连接器上的保护帽和套管。每次从焊接头断开光纤电缆时，必须检查光纤终端是否有灰尘、污垢或损坏。



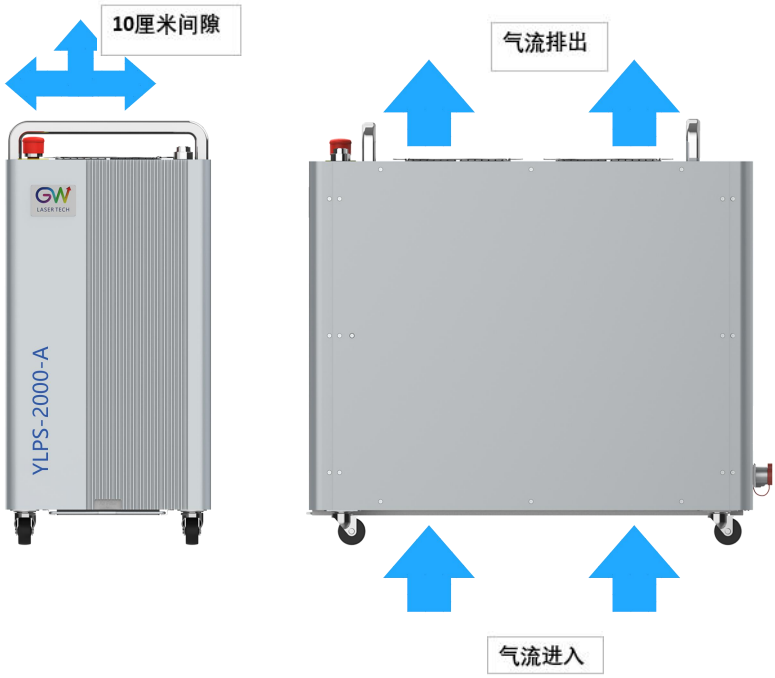
4、安装设备

4.1 安装前准备

请参阅 3.1 节中有关的电力要求，在接通电源之前，请确保输入电压技术规格中注明的标准相符。设备必需接入足够气量的辅助气体才可以运行，以满足对运行过程中产生的热负荷进行散热，以及保护工作过程中产生的飞溅可能对焊接头造成的损伤，如果不接入气体运行，设备将自动报警禁止运行。

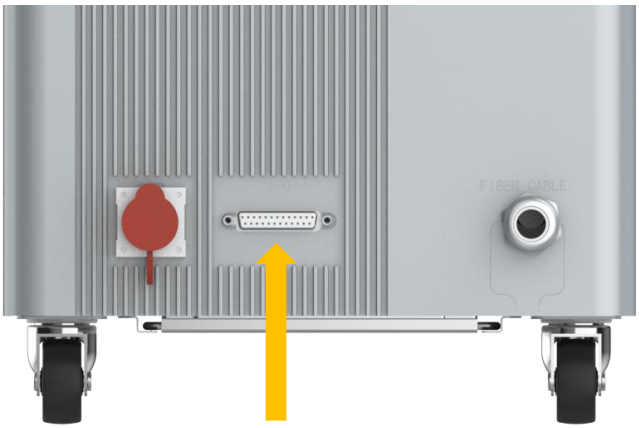
4.2 气流和安装间隙

风冷连续光纤激光器采用冷媒及空气流动散热方式。在选择安放位置时，请在空气流通条件较好，非密闭狭小的空间内运行，请勿在本机顶部放置任何可能阻塞排气的物体，气流方向如下图所示：



4.6 用户接口

用户接口包括用于连接外部控制信号的 DB25 计算机接口、以及 WI-FI 传输接口。用户可以通过 DB25 的计算机接口和外部设备实现安全互锁控制，获取设备状态及告警信息，控制外部设备执行等动作。Wi-Fi 传输接口用于连接无线热点，接通 SMAT Cloud 云端服务获得远程固件升级及获取远程服务等。



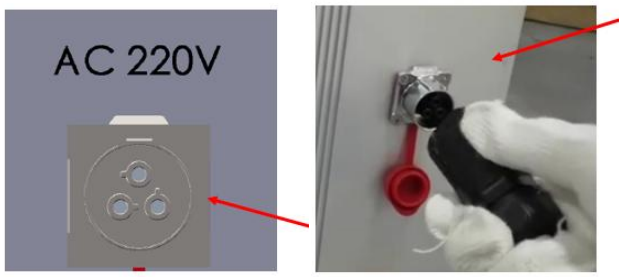
DB25 接口定义

Pin#	定义	描述	IN ／OUT	注释
1	+24V-IN	IN+24V	IN	N/C
14	+24V-IN	IN+24V	IN	N/C
2	GNDD	0V	IN	数字信号基准电位
15	GNDD	0V	IN	数字信号基准电位
4	S-LAS	激光启动	OUT	输出激光启动 （24V）
17	24V-OUT+	Ext 24V	OUT	提供 24VDC
5	S-ERR	系统错误	OUT	系统错误输出（24V）
18	S-WAR	警告	OUT	接近报警阈值 90%输出警告信号（24V）
6	S-RDY	系统就绪	OUT	系统已经准备就绪可以操作

19	P-RST	重置	IN	重置一般错误
7	X-RED	红色引导光	IN	外控红色引导光激活（24V）
20	P-LPS	启动 LPS	IN	激光就绪输入 24VDC 输入打开激光电源
8	X-STOP	急停	IN	逻辑控制信号, NC（24V）
21	X-SN	开启激光	IN	外控激光发射激活（24V）
9	M-BIT0	模式选择编码 BIT0	IN	0:外控的 CW 模式 1：外控 PWM 调制模式
22	X-WAT	冷水互锁	IN	逻辑控制信号, NC（24V）
10	X_PULSE	0~24V	IN	调制输入（0~24V）
23	L-Pout	激光功率输出	OUT	激光器输出功率监控 0-10VDC
11	GNDA	GND	IN	模拟信号基准电位
24	IN1	水流检测	IN	水流模拟电压量 0.5V-3.5V 输入
12	GNDA	GND	IN	模拟信号基准电位
25、26	LPIN	激光功率输入	IN	模拟输入, 0-10VDC
13	GNDA	GND	IN	模拟信号基准电位
3、16	N/C	N/C	N/C	N/C（无用）

4.7 电源连接

在连接电源前，请确保供电能力符合 3.1 节所述的规范要求。设备随机附赠一根 RVV 3x4mm^2 连接线缆，请根据线缆线束标识按照以下步骤正确连接：



主电源接口 3-Pin			
Pin#	功能	接线颜色	电压
1	相线电压	红（L1）	220VAC
2	零线电压	黑（L2/N）	0VAC
3	接地	绿/黄(PE)	PE

1.将电源输入线缆连接到所指示的电压、相位，频率 50/60Hz。L1=相线电压，L2=零线电压，PE=接地，

2.设备电源输入电缆连接必需通过接入不超过 30 安培的断路器连接到专用交流市电。在操作人员容易触及的区域做好标记，明确为设备供电的断开装置；

3.布线应符合所有国家和当地的规范要求，电气连接应由专业的电气安全操作的人员进行。

4.8 系统的启动和关闭

在给设备供电之前，必须先连接好所有的电气连接。在适用的情况下，所有连接必须用螺丝或卡扣固定，以确保功能正常。确保您在操作本产品时穿戴适当的个人防护装备。这些包括焊接头盔，阻燃防护手套和适合在 1070nm 波长下使用的激光安全眼镜。

WARNING



维护输出光缆时，请确保断开设备主电源并拔掉输入电缆接口。光缆最小允许弯曲半径为 50mm；

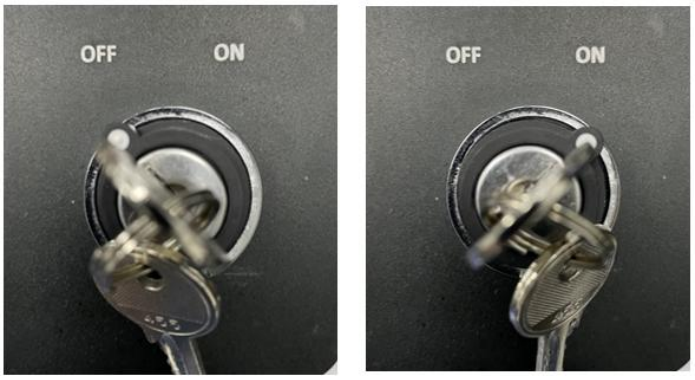
系统启动：

1.确保已完成正常运行所需的所有连接，包括外部安全保护装置的限制。同时检查安全保护回路连接正常，外部安全互锁回路处于闭合状态。

2.确保急停按钮没有被按下。如果被按下，顺时针旋转可对急停按钮进行复位。



3.将钥匙开关顺时针旋转至 (ON)的位置；



5、启动后面板指示灯和显示屏将被点亮，启动过程中指示灯为彩色流动状态，系统启动完成将转换为绿灯长亮状态，此时设备可以进入工作状态。

**如显示其它状态请查阅 3.3 节描述信息或 7.1 节查阅错误信息，若不能排除请联系服务人员。*

系统关闭：

如要关闭激光系统，用户必须在工作完成后停止发射激光；将钥匙开关逆时针旋转至 (OFF)位置，且将钥匙从产品上移除并确保钥匙的安全，以防止未经授权的使用。

5、操作激光系统

5.1 控制面板的操作

设备操作面板上共有 4 个点动按钮，和一个液晶屏组成，用于查看设备状态、设备信息以及对系统运行参数的调节。



a、按钮功能介绍：

按钮图例	功能描述
 菜单键	在用户界面非状态页面的情况下，用于返回当前显示页面的上级菜单，连续点按最终将返回至状态页面。
 确认键	用于用户界面菜单、参数选择后的确认、进入高级参数设置界面，以及参数修改后的保存。
 向上键	对用户界面的菜单进行选择、对参数进行增加操作，在参数选择及参数调整页面长按将以 x10 的增量进行增加操作。
 向下键	对用户界面的菜单进行选择、对参数进行减少操作，在参数选择及参数调整页面长按将以 x10 的增量进行减少操作。

b、用户界面介绍：



菜单导航区

内容显示区

用户操作界面如上图所示主要分为菜单导航区和内容显示区,显示内容根据用户操作会发生变化,设备启动后将默认显示在状态页,用于显示设备的当前运行信息。通过面板上的向上键按钮和向下键按钮可以在不同的菜单页之间进行切换。面板按钮仅作为查看信息操作，无控制、选择操作模式等功能!

5.2 开始始操作

1、取下激光器输出接头（QBH）的保护帽，检查石英玻璃和 QBH 连接头的洁净度。

2、请确保配戴合适的眼睛防护罩以及防护衣。

3、光纤激光器的 AC 电源（急停和钥匙开关）。

4、设定激光器的控制方式和工作模式。

控制方式:

内部控制: 用 DB9 的串口线将激光器与电脑连接，在电脑上打开光惠 HMI 软件，通过 HMI 对激光器进行控制。

外部控制: 通过连接激光器后面板的 DB25 接头，对激光器进行控制。

工作模式:

CW 模式: 也称连续模式，选择该模式后输出功率会保持恒定。在内控方式下其恒定功率值由 HMI 进行设定；在外控方式下其恒定功率值由 DB25 的 1 脚上的模拟信号(0.1V = 1% and 10V = 100%)来控制。

调制模式: 选择该模式后，输出功率会在 IDLE（低调制信号）和 ON （高调制信号） 值之间变动。ON 值是由所选的工作方式的设定值决定。

若需了解更多关于控制方式及工作模式的操作详情，请参照第 5.2 节：时间序列。

5、请确保 Laser_On 信号灯熄灭（DB25 PIN2 输入 0V）

6、通过 RS-232 命令或者给 DB-25 PIN1、2 提供 24V 电压来使能激光器输出。

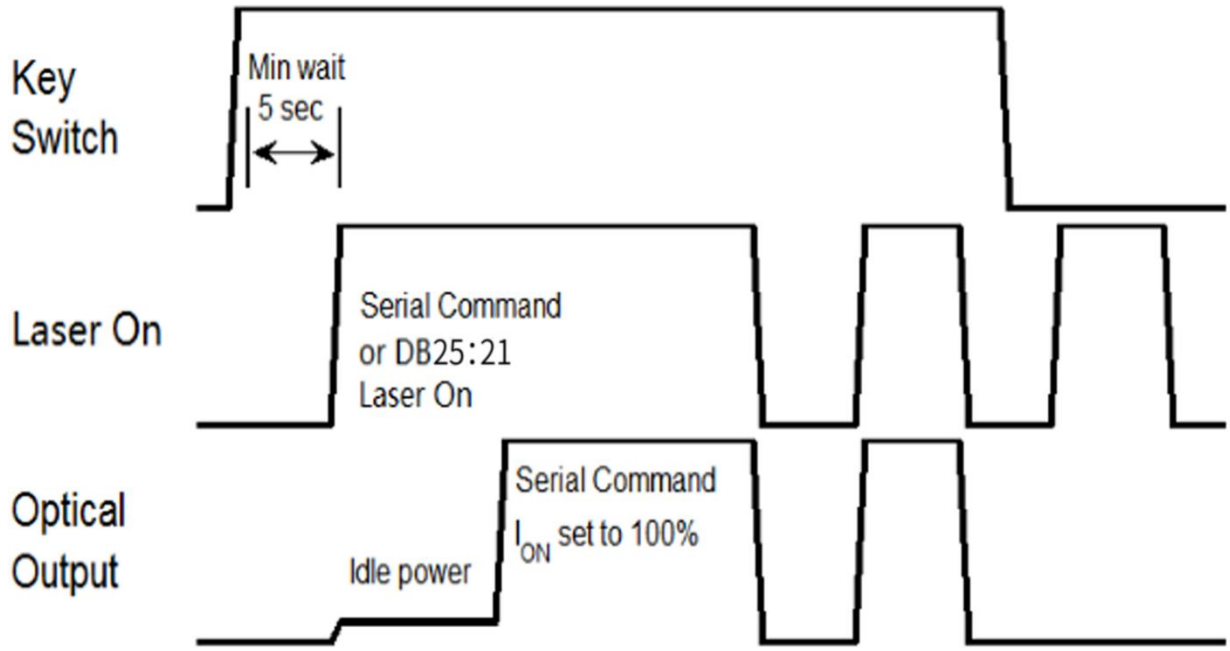
7、通过 DB25 pin 4 可以获得激光器是否启动的状态。

5.2.1 操作模式设定

YLPS 系列激光器根据功率控制及输出模式设定提供不同的操作模式。当功率控制选着为“外控”时，使用者可以通过 DB 25 pin9 选者不同的控制模式。

5.2.1.1 内控功率控制，“CW” 输出模式

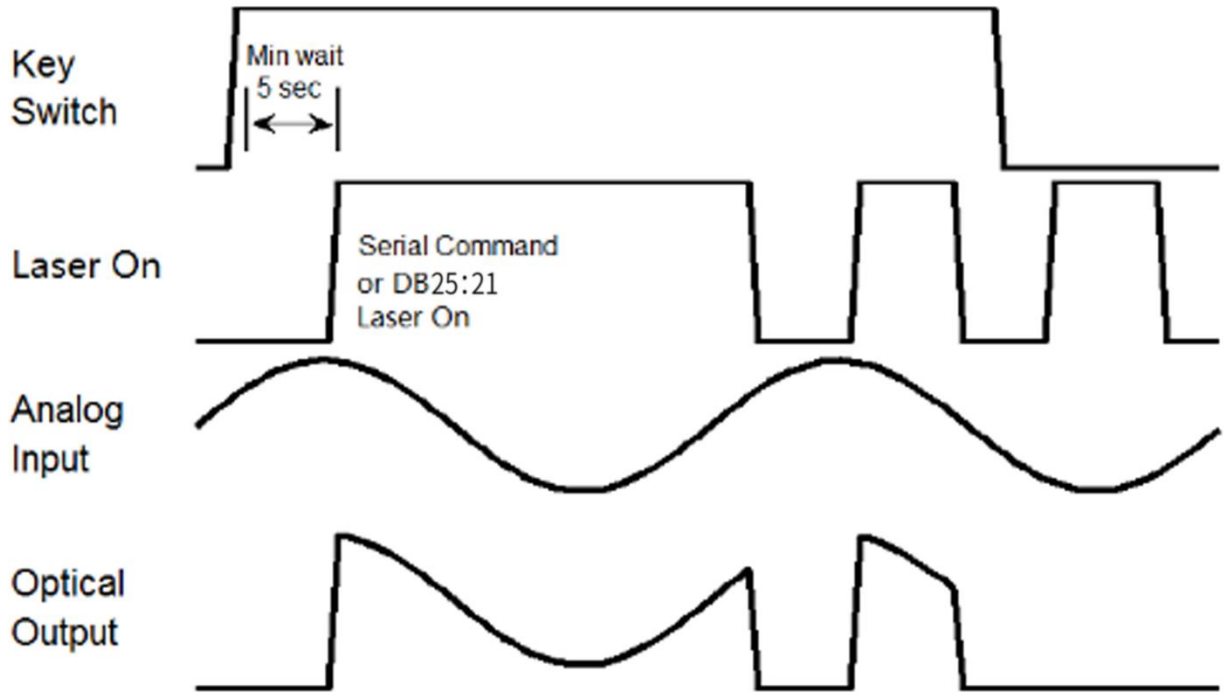
当功率控制为内控，外控输出模式为“CW”时，外控输出模式可以通过主机电脑上的 HMI 来设定。当 Laser-ON 被激活，激光输出功率将由主机电脑上的 HMI 设定的相应值决定，并且该输出值可以在激光发射的任意时候改变。激光器启动时，I_{ON} 值是与 IDLE 功率值相等的。



内控功率控制及默认的“CW”模式的时间序列

5.2.2 “外控”功率控制，“CW” 输出模式

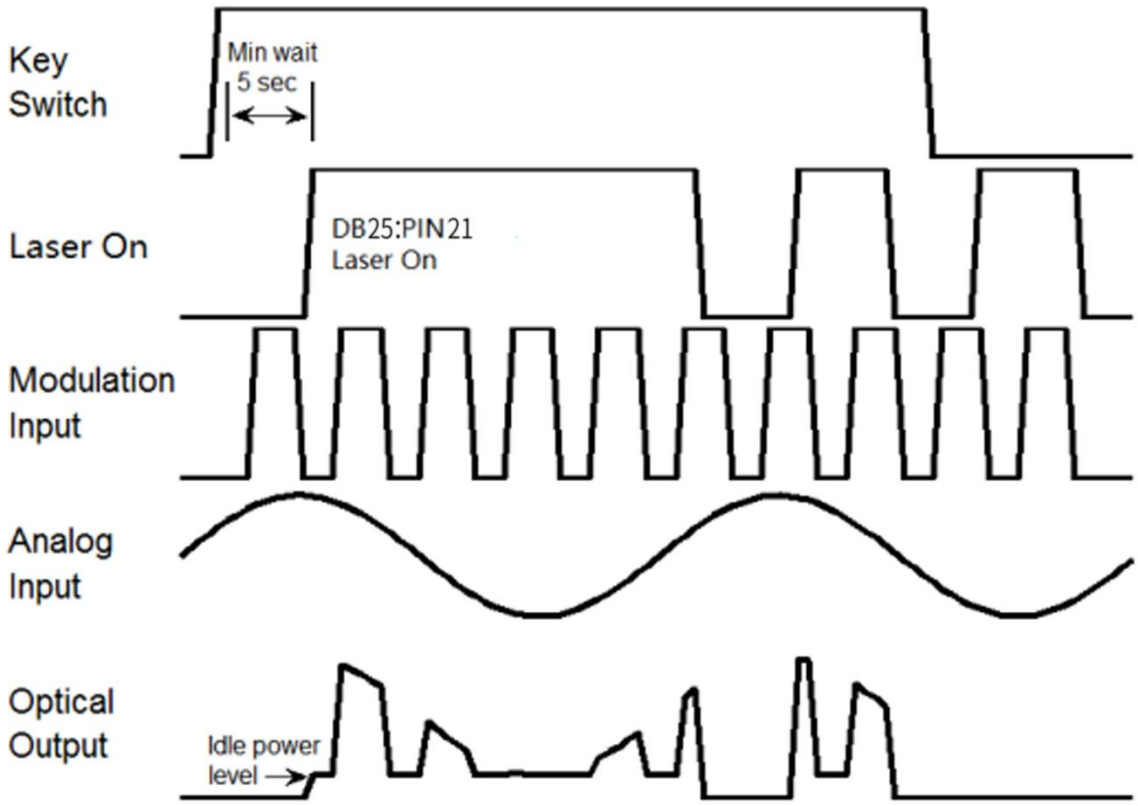
当 DB25 的 9 脚开路或者接地的时候，YLPS 激光器会以 CW 模式工作。当功率模式为“外控”，输出模式为“CW”的时候，需要延迟 5 秒输出 Laser-On 命令（RS-232 or DB-25）。当 Laser-ON 命令启动的时候，激光输出功率将有模拟输入控制电压决定。如果模拟输入电压低于程序设定的最低者，YLPS 激光器控制器将会暂时关闭 Laser-On，直到模拟输入信号再次超过程序设定的最小值。



调制“外控”功率控制及“CW”输出模式时间序列

5.2.3 外控方式，“脉冲”工作模式

激光器默认为外控方式，也可以通过 HMI 进行内控和外控切换。当 DB25 PIN15 连接到 24VDC 并且 DB25 PIN16 开路或者接地的时候，YLPS 激光器工作在脉冲模式。当 DB25 的 PIN13 脚接到 24V 时 Laser-On 命令启动，激光输出功率将由 DB25 的 PIN1 模拟输入脚的电压信号与 DB25 的 PIN14 脚脉冲信号合成决定。



外控方式下 脉冲工作模式的时序图

5.3 重要的安全功能

5.3.1 光缆连接互锁

光纤连接互锁是外部接口和设备光缆接口间的安全保护回路，用于限制设备在未连接外部光学器件的情况下发射激光，是一种确保光缆输出接口与外部接口之间互锁保护的一种方法。如果设备的输出光缆未正确与外部接头（切割、焊接、清洗等）进行连接，则禁止发射激光，同时系统将输出信号在用户界面上显示互锁状态，告知用户当前回路是否正常。

6. 故障排除/维护

如果出现告警，设备面板上的“Error”状态指示灯将点亮红色。有 44 种可能的警报。要确定哪个警报位引起了特定的错误:

1. 检查前面板上的激光功率显示。错误代码将显示在 LCD 面板上，并将以字母“E”开头，然后是三位数字(例如，3 位报警的 E003)。许多警报可以通过以下两种方式之一消除。

2. 断电后重新启动焊接系统，它将做的第一件事是试图自动清除任何警报。只要导致错误的条件被解决，错误就应该清除。

3. 通过电脑串口连接，使用 GW 提供的 HMI 软件清除报警。

使用重新启动:这些报警中的一小部分只能通过重新启动单元来清除。如果导致它的条件没有得到解决，警报可能会再次发生。如果是这种情况，请联系 GW 售后人员获得帮助!

对于前面板错误显示，随着错误数的增加，警告的严重程度增加。E027 比 E001 更严重。如果有多种告警发生，前面板上会显示级别较高的告警告编号。

6.1 错误信息和故障排除

风冷激光器故障报警代码

代码	描述	处理办法
S028	激光器锁定	联系 GW 售后人员
E001	1 号驱动板通讯故障	联系 GW 售后人员
E002	2 号驱动板通讯故障	联系 GW 售后人员
E003	3 号驱动板通讯故障	联系 GW 售后人员
E004	4 号驱动板通讯故障	联系 GW 售后人员
E005	AD 板通讯故障	联系 GW 售后人员
E006	二极体模块超温	联系 GW 售后人员

E007	驱动模块超温	联系 GW 售后人员
E008	水温超温	联系 GW 售后人员
E009	光纤温度超温	联系 GW 售后人员
E010	激光反射能量超上限	清理准直器后，如报警仍然无法消除，请联系 GW 售后人员
E011	激光输出能量超下限	清理准直器后，如报警仍然无法消除，请联系 GW 售后人员
E012	二极体短路故障	联系 GW 售后人员
E013	光纤断开	联系 GW 售后人员
E014	超湿	确认环境湿度，如报警仍然无法消除，请联系 GW 售后人员联系 GW 售后人员
E016	急停	急停按钮按下，如果报警仍无法消除，联系 GW 售后人员
E017	气压故障	联系 GW 售后人员
E018	窄脉冲保护	联系 GW 售后人员
E019	驱动板过压	联系 GW 售后人员
E020	内部温度故障	联系 GW 售后人员
E021	驱动短路	联系 GW 售后人员
E022	故障锁定	联系 GW 售后人员
E023	散热器未启动	联系 GW 售后人员
C001	控制系统通讯故障	联系 GW 售后人员
E901	散热器过流	联系 GW 售后人员
E902	散热器失步	联系 GW 售后人员
E904	散热器欠相	联系 GW 售后人员
E905	DC 电压过低	联系 GW 售后人员
E906	DC 电压过高	联系 GW 售后人员
E907	温度传感器过温	联系 GW 售后人员
E908	温度传感器异常	联系 GW 售后人员
E909	通信异常	联系 GW 售后人员
E910	AC 欠相或 CT 短线	联系 GW 售后人员
E911	AC 电流过流	联系 GW 售后人员
E912	AC 输入电压过低	联系 GW 售后人员
E913	高压开关异常	联系 GW 售后人员
E914	IPM 过温保护	联系 GW 售后人员
E915	PFC 模块过温保护	联系 GW 售后人员

E917	二极体温度传感器故障	联系 GW 售后人员
E918	环境温度故障	确认环境温度，确认环境湿度，如报警仍然无法消除，请联系 GW 售后人员
E919	散热器进口温度故障	联系 GW 售后人员
E920	散热器出口温度故障	联系 GW 售后人员
E921	二极体温度过低	联系 GW 售后人员
E922	散热器故障	联系 GW 售后人员

7. 保修

7.1 一般保修

a. 光惠（上海）激光科技有限公司保证，在产品发货之后，光惠（上海）激光科技有限公司对产品没有任何留置权及权利负担。

b. 除非光惠（上海）激光科技有限公司特殊说明，光惠（上海）激光科技有限公司对所有产品提供针对材料缺陷及质量问题为期24个月的保修（从发货天算起）。根据光惠（上海）激光科技有限公司销售条款第十段规定，光惠（上海）激光科技有限公司将会选择对确认有缺陷的仍在保修期内产品进行1）维修2）更换3）退款。 所有维修或置换过的产品沿用原来报修产品的初始保修期，即只在原始报修产品的剩余保修期内可以免费报修。买方必须在发现产品质量问题30天内进行书面报修。所有报修必须由买方直接提出，光惠（上海）激光科技有限公司不会接受任何第三方的报修要求。

c. 上述报修并不适用于以下情况造成的产品问题: 1)非光惠（上海）激光科技有限公司人员进行的不正确或者不恰当的维护或校准;2)客户或者第三方提供的软件，接口或者电源3）未经授权的修改;在产品参数限制范围外进行不正确的操作； 4) 滥用、疏忽、事故,在运输过程中丢失或损坏； 或5）未经授权的维护或者维修。

d. 以上保修条例是独一无二的，除此之外，光惠（上海）激光科技有限公司不会承担任何形式的（无论明示的或者默认的）由法规或者法律提出的书面或口头的维修责任及条款。光惠（上海）激光科技有限公司明确放弃法律隐含保证的维修责任以及条款，包括（但不限于）适销性和适用性方面的隐含保证。

e) 光惠（上海）激光科技有限公司对客户提供的技术指导及服务不会影响到光惠（上海）激光科技有限公司提供的保修条款.

7.2 服务及维修

CAUTION：

没有内置可供使用者维护的零部件。所有维修应由光惠（上海）激光科技有限公司人员进行。所以在保修范围类的维修或换货要求必须在发现问题时尽快通知光惠公司或者您所在区域的服务代表。经许可的退货产品必须放置在合适的箱内。收到货物发现有损坏，应及时书面向承运方提出。

IMPORTANT:

在没有返回商品授权（RMA）书的情况下，请不要将产品退回给光惠公司。如果产品保修期已过，或者产品不再维修范围以内，买方将承担维修费用。

7.3 更改

我们保留对产品的设计以及结构改变的权利，并且我们不会承担任何对已经售出的同型号产品进行改造的责任。

EMO: