

**Empower** 嘉强

工业激光自动化解决方案



Tel: 400-670-1510

Fax: (21)5129-2568

Email: sales@empower.cn

Add: 上海市 松江区新飞路 1500 弄 56 号

# BT220 产品说明书

BT220 Product Manual

## BT220 产品说明书

---

|     |           |
|-----|-----------|
| 版本： | V1.0      |
| 日期： | 2015/6/23 |

### 历史版本：

| 历史版本  | 日期         | 更改简述           | 编辑人        |
|-------|------------|----------------|------------|
| R2.0  | 2015/01/06 | 建立 BT220 产品说明书 | 许婷婷        |
| R 2.1 | 2015/01/22 | 格式更改           | Yvonne Liu |
| V1.0  | 2015/06/23 | 版本更新           | Yvonne Liu |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |
|       |            |                |            |

## BT220 产品说明书

感谢您选择本公司的产品！

本手册对 BT220 光纤激光切割头的使用做了详细的介绍，包括安装、操作、维护说明等。如果您还有其它事项需要了解的，可直接咨询本公司。

在使用本系列切割头及相关的设备之前，请您仔细阅读本手册。这将有助于您更好地使用它。

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。

## 目录

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1. 概述 .....          | 3 |
| 1.1 产品特点 .....       | 3 |
| 2. 安装-机械部分 .....     | 4 |
| 2.1 安装孔位 .....       | 4 |
| 2.2 辅助气体 .....       | 4 |
| 2.3 光纤输入接口 .....     | 4 |
| 2.4 光纤接口插入方向调整 ..... | 5 |
| 3. 操作使用 .....        | 6 |
| 3.1 调喷嘴中心 .....      | 6 |
| 3.2 调焦点位置 .....      | 6 |
| 4. 维护 .....          | 7 |
| 4.1 更换保护镜片 .....     | 7 |
| 4.2 更换准直镜片 .....     | 7 |
| 4.3 更换聚焦镜片 .....     | 8 |
| 4.4 更换喷嘴 .....       | 9 |

## BT220 产品说明书

### 1. 概述

本手册涵盖 BT220 系列产品的基本安装，出厂设置，操作使用和保养服务等各个环节的概括说明。具体光学机械或定制配置较多，本手册说明仅对其主要的单元部件进行介绍。

BT220 系列是 RAYTOOLS AG 公司适用于 500W 以下工业激光生产应用的光纤切割头，其整体优化的光学聚焦质量，气路内腔和喘气流及喷嘴冷却设计，以及焦点位置的精细调节等特点，完全可以满足不同应用的薄板，中厚板材切割及其它定制需求的工业激光加工环境。多种灵活的光纤接口选项和光学准直聚焦配置，使之能够适配业界主流的各款光纤激光器。BT230 系列产品的基本安装，出厂设置，操作使用和保养服务等各个环节的概括说明。具体光学机械或定制配置较多，本手册说明仅对其主要的单元部件进行介绍。

BT230 系列是 RAYTOOLS AG 公司适用于低功率工业激光生产应用的光纤切割头，其整体优化的光学聚焦质量，气路内腔和喘气流及喷嘴冷却设计，内置水冷单元，以及焦点位置的精细调节等特点，完全可以满足不同应用的薄板材切割及其它定制需求的工业激光加工环境。多种灵活的光纤接口选项和光学准直聚焦配置，使之能够适配业界主流的各款光纤激光器。

#### 1.1 产品特点

- 化灵活的光学配置和平滑高效的气流设计，并可选不同规格光学镜片
- 旋转式焦点 15mm 范围调节，方便灵活
- 抽屉式镜座，保护镜片更换快速简单
- 喷嘴组件内置环形气冷及侧吹结构，有利于高反材料切割及厚板防爆孔溅射
- 光纤插入导向调节，方便拖链光纤走线
- 多种光纤接口，可与各种激光器进行适配。

如图 1 所示，激光头包括 1) 准直模块组件 CM，2) 聚焦模块组件 FM，3) 保护窗模块组件 WM 和 4) 喷嘴模块组件 TM 等四个基本单元组成。

- 1) CM 组件：完成光纤准直功能，将入射的激光准直成平行光束；
- 2) FM 组件：将准直光束聚焦成高功率密度的会聚光束，并实现焦点位置上下调焦；
- 3) WM 组件：保护镜片窗口可以保护聚焦镜片免于返渣的损伤，延长镜片使用寿命；
- 4) TM 组件：将会聚光束引导至加工工件，并产生高速气流喷射切缝完成高质量切割。

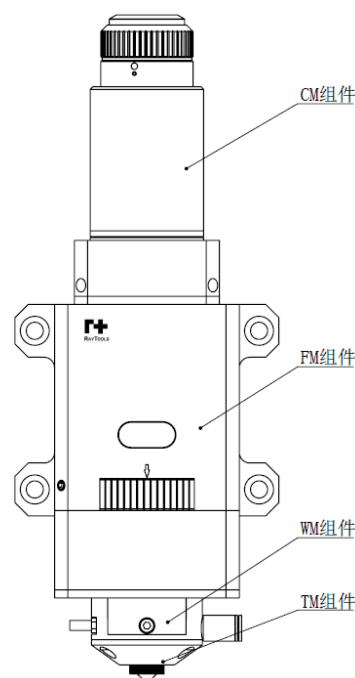


图 1 激光头示意图

## BT220 产品说明书

### 2. 安装-机械部分

#### 2.1 安装孔位

BT220 激光头安装位置为 FM 组件后方的四个安装通孔,其安装孔大小及位置如图 2 所示。中间有对称的销子孔位,推荐客户按照图纸要求将激光头无间隙及角度误差的固定于 Z 轴电机滑台板,是保证后续稳定的切割效果的前提。



**注意：用于固定激光加工头安装板的 Z 轴电机滑台板应与机床导通,应良好的接地。**

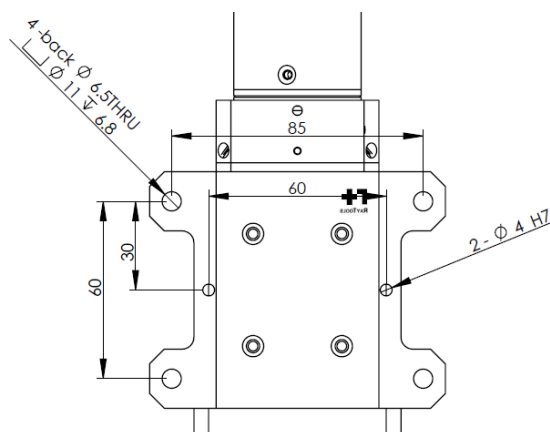


图 2 安装孔位置

#### 2.2 辅助气体

辅助气体中的杂质如碳氢化合物和水蒸气会损坏镜片,引起切割功率波动同时也会导致工件切面前后不一致,下表是推荐使用的辅助气体规格。

| 气体 | 纯度      | 水蒸气最大含量 (ppm) | 碳氢化合物的最大含量 (ppm) |
|----|---------|---------------|------------------|
| 氧气 | 99.8%   | <5 ppm        | <1 ppm           |
| 氮气 | 99.998% | <5 ppm        | <1 ppm           |
| 氩气 | 99.998% | <5 ppm        | <1 ppm           |
| 氦气 | 99.998% | <5 ppm        | <1 ppm           |

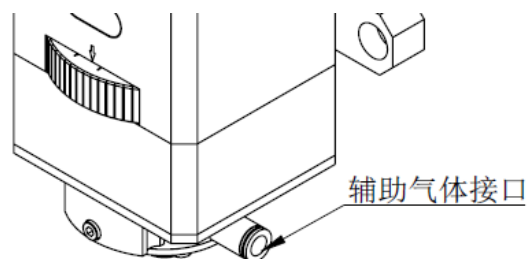


图 3 水气管接头位置

杂质可以在气体供应管路中被过滤掉,但氧气和水汽可以通过非金属材料渗透进系统,这是导致了灰尘和碳氢化合物出现的源头。推荐使用不锈钢材质的配件,同时必须使用能去除最小到 0.01 微米微粒的过滤器来净化光路系统,同时使用过滤器使通过的杂质微粒直径降到 0.01 个微米以下。

推荐使用带有不锈钢膜片的压力表,工业压力表会吸入空气,如果采用橡胶膜片,会由于老化等原因产生碳氢化合物。



**注意：不可随意更换气管接头,尤其不要用生料带进行接头的密封,否则会造成气路堵塞,无法进行正常切割,同时损坏激光头部件。**

#### 2.3 光纤输入接口

光纤接口就是指光纤末端和切割头之间的连接部分。BT220 适合于绝大多数的工业激光发生器。它自身装备有准直镜组件。

常用的光纤接口包括 QBH、QD、LLK-D 和 LLK-B,其他光纤接口也可以适配,如 14、24、25、30mm

## BT220 产品说明书

夹环。每一款激光接口都有其独特固定光纤的方法。请参考相应的光纤接口使用介绍。图 1 所示就是光纤接口的位置。



**警告：**光学器件必须保持洁净，在使用之前必须清除所有灰尘。如果激光头为光纤垂直插入，那么就必须将激光头旋转 90 度到水平放置，再插入光纤以阻止灰尘掉落在镜片表面。插好光纤后再固定激光头。

### 2.4 光纤接口插入方向调整

如果光纤接口插入激光头时，光纤上的红点和激光头接口上的红点相差太远，导致无法对齐插入，或者光纤需要弯曲才能对齐，这时可以参考下面步骤来调整激光头上光纤接口的位置来解决这个问题。

如图 4 所示，用扳手拧松该零件 3 个面图示位置的 3 个锁紧螺母，旋转 QBH，旋到位后拧紧螺丝即可。

插入光纤前 QBH 端面红点和旋转手轮红点要在一条直线上，然后将光纤插入 QBH，接着顺时针旋转手轮，听到“哒”的声音后到位，然后将手轮向外拉，再次向右旋转到位。

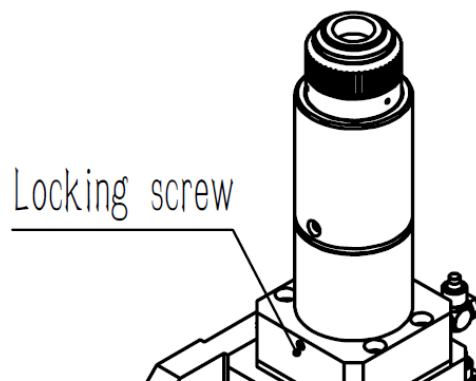


图 4 光纤导向调节

## BT220 产品说明书

### 3. 操作使用

#### 3.1 调喷嘴中心

在 BT220 产品的调中可以通过调整准直镜 X-Y 轴的位置来完成。调节螺丝位于切割头的上面如插图 5 中所标示的。通过 2.5mm 的内六角扳手调松或者拧紧调节螺纹直到光束在喷嘴中间位置。

光束调到气体喷嘴的中心，但其目的是相通的——为了激光束从喷嘴中心输出。一种方法是拿一块透明的胶带贴到喷嘴的尖端上。打开激光器内部的引导红光并且观察胶带上红光的位置。使用调节螺丝来将红色光斑调到喷嘴的中心位置，下一步打开激光发生器在 50W-100W 的位置，观察 50-100 毫秒之后留下的孔洞相对于气体喷嘴的位置。这种调中需要一系列的调整，是任何激光调中的基本操作。

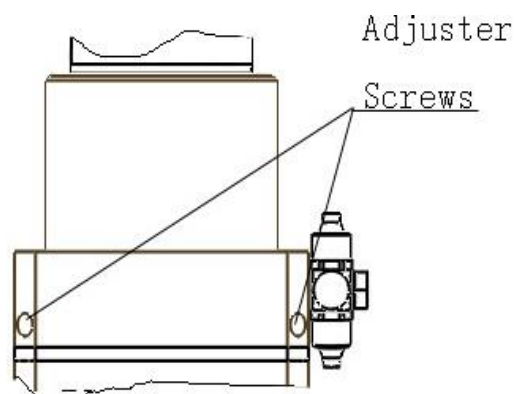


图 5 调喷嘴中心

#### 3.2 调焦点位置

BT220 配置了一个透镜调节旋钮允许移动焦点来优化光路过程。透镜有 15mm 的行程。切割之前需要找焦点，找焦点有很多种方法，其中一种方法是找一张纸放在激光切割头下方，调整焦距罗盘的刻度显示至最大值，然后每移动一个刻度在纸上打一个孔，最终找出孔径最小的孔所对应的刻度即为焦点位置。

应当按照下列步骤调整焦点位置：

- 反向拧来松开锁母；
- 调整焦距罗盘的刻度；
- 一旦焦点位置调整合适，顺时针拧紧锁母。

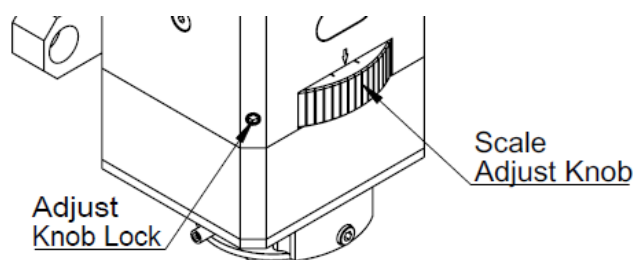


图 6 调焦点位置

## BT220 产品说明书

### 4. 维护

#### 4.1 更换保护镜片

当激光加工头离开安装机床的时候可以更换保护镜片。通常需要戴上干净的手套或者手指套来操作光学镜片。

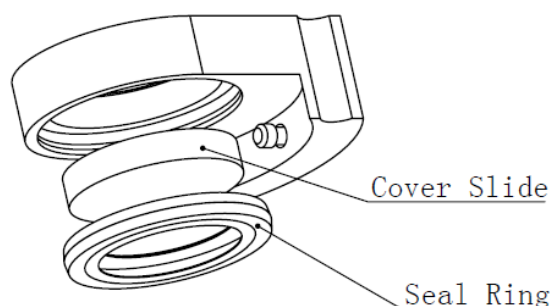


图 8 保护镜片座结构

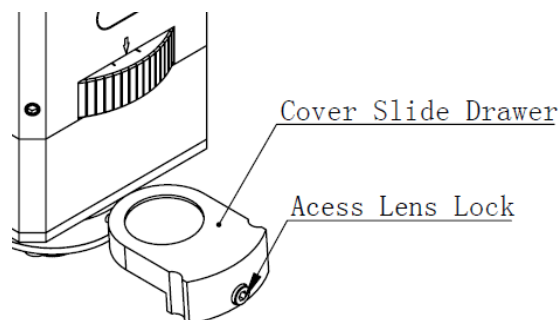


图 7 更换保护镜片

- 先用扳手拧松锁紧螺钉；
- 通过捏住抽屉式镜座两边拉出保护镜座；
- 通过手指按压镜片，从弹簧密封圈的一面将镜片从镜座里面推出来，这样密封圈和保护镜都可以拿出来（请放置好弹簧密封圈）；
- 把镜片安装到抽屉式镜座里；
- 把弹簧密封圈安放在保护镜片上面，如果已经损坏请换一个全新的弹簧密封圈；
- 捏住保护镜座的两边把镜座插入到激光加工头里。

#### 4.2 更换准直镜片

准直镜可以在激光加工头移离机器的时候更换。本手册仅仅针对 Raytools 的准直进行讲解。第三方的准直请参照厂商提供的安装手册。

更换准直镜可以在不拔出光纤的情况先进行，如有必要也可以先将光纤从激光头内移出（每种光纤连接环有各自不同的连接方法，详情参照光纤手册的特别介绍）



**警告：移动光纤时要特别小心，光纤端口的损坏可能导致光纤偏移。用遮光套将光纤罩住防止其被损坏。**

- 擦去 BT220 表面的灰尘。
- 用 3mm 的内六角扳手将光纤准直镜上面的螺丝拧开如图 11 所示。将之放置在洁净场所。
- 拧开固定准直镜座的固定螺丝，取出准直镜座和准直镜
- 如图 9 所示将新的准直镜装入新的准直镜座内，把新的准直镜和准直镜座旋进 FRA 组件中并拧紧固定

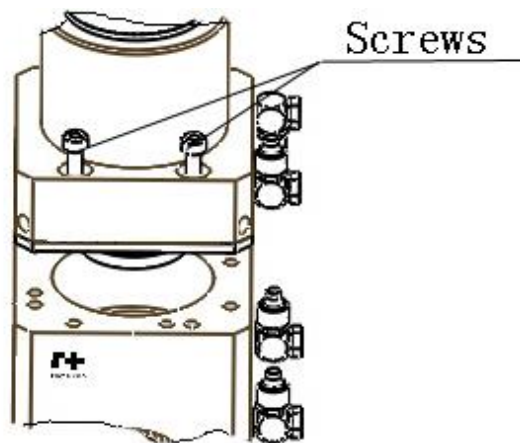


图 9 准直组件 CM



## BT220 产品说明书

螺丝。

- 按以上步骤逆向操作。
- 检查焦点位置是否在喷嘴孔中心，如不在中心，需重新调中操作。

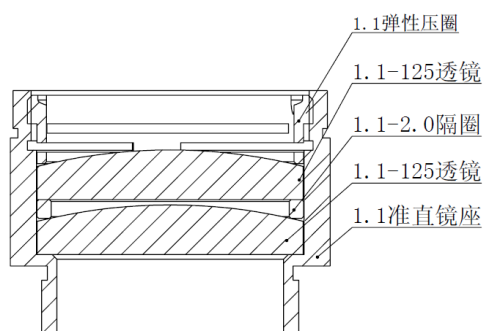


图 10-1 60、75、100 准直平凸镜安装示意

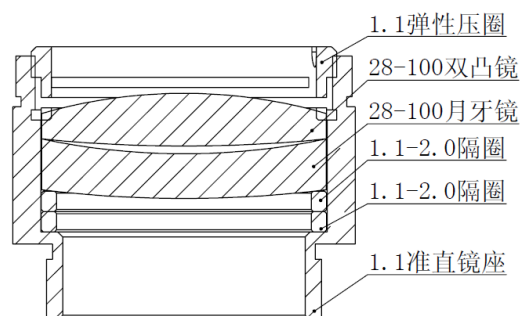


图 10-2 100 准直 28 月牙镜安装示意

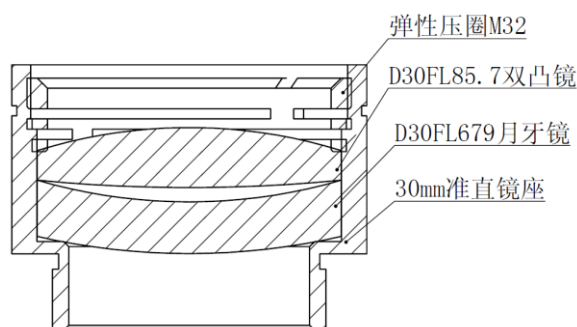


图 10-3 100 准直 30 月牙镜片安装示意

图 10 准直镜片内部安装示意

### 4.3 更换聚焦镜片

当激光加工头离开安装机床的时候可以更换聚焦镜片。通常需要戴上干净的手套或者手指套来操作光学镜片时。

- 如图 11 所示，从激光头下往上依次取出锁紧螺钉。
- 如图 12 所示，先取下旋转环后将身体侧面的螺钉取下，然后拔出聚焦镜筒组件。
- 在洁净的地方松开聚焦镜筒侧面的顶丝取出聚焦镜片。
- 按上面的逆顺序安装配件。
- 检查焦点位置是否在喷嘴孔中心，如不在中心，需重新调中操作。

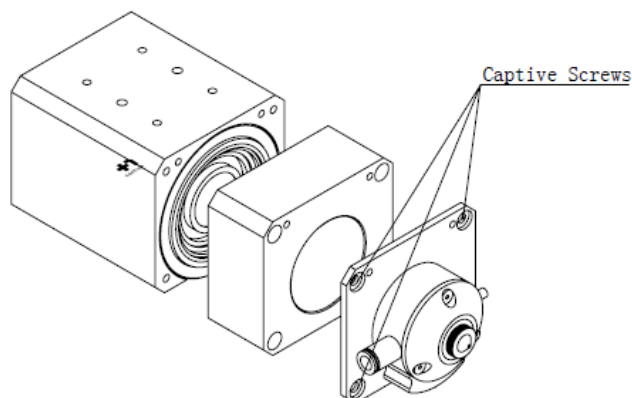


图 11 移除 WM 和 TM 组件

## BT220 产品说明书



注意：在移动镜座的过程中，保持镜座竖直，防止镜片掉落。

#### 4.4 更换喷嘴

- 拧开喷嘴；
- 把新的喷嘴拧到喷嘴连接件上。

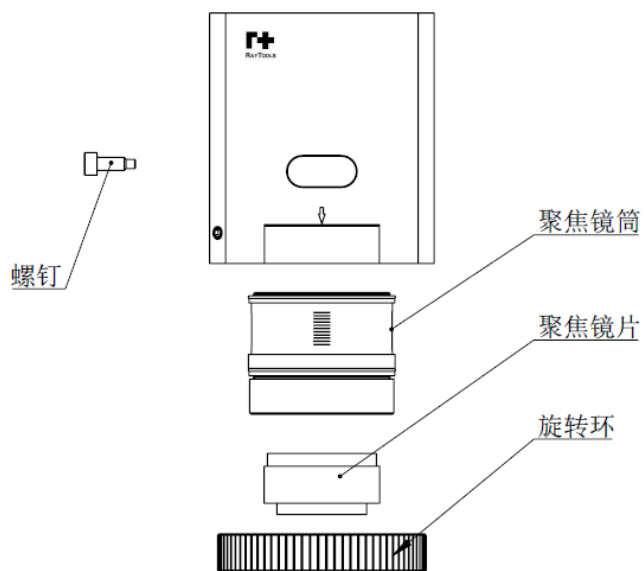


图 11-1 取出聚焦镜片组