激光器的防冻倡议书

防冻基本原理

众所周知，在一个标准大气压下,纯净水的凝固点是零摄氏度。光纤激光器系统主要是通过循环冷却水进行有效热管理，以确保产品稳定可靠地工作，如果光纤激光器内部的冷却水出现结冰现象，体积膨胀，将造成激光器系统的灾难性损坏，导致激光器必须返厂维修，给客户增加了极大的维修成本，严重时还会造成激光器报废。（注意：此类原因导致激光器的损坏不在质保范围之内）因此，必须做好激光器的冬季防冻措施。

防冻基本措施

1、保证环境温度

在条件允许的情况下，采用供暖设施，让激光器的工作环境温度保持在 20℃以上。

2、保持水冷机连续不停机

在当地不会停电的情况下,可通过保持给激光器主机和 QBH 供水的水冷机不停运转， 同时将低温水和常温水均设置为 5° C 左右(保证冷却水高于冰点,同时节约电能)，确保激光器内部的温度高于 0° C。如果水冷机因设备故障或者人为因素导致停机，激光器会有损坏的风险。

3、使用防冻液替换冷却水

若不具备每天不间断开启水冷机的条件时，水冷机则必须使用防冻液。防冻液的配比必须确保防冻液的冰点温度比设备所处环境的最低温度还要低 5° C。我司推荐使用专业品牌的防冻液。比如科莱恩(Clariant)公司的两种型号:Antifrogen® N 乙二醇-水型和 Antifrogen®L 丙二醇-水型。

使用防冻液时的操作如下:

拆下光纤激光器进、出水口的水管，然后将洁净的压缩气体从激光器进水口注入，将激光器内部的冷却水从出水口排放干净；用小于 0.1MPa 的洁净压缩气体将 QBH 内部的存水排放干净(应避免气压过大损伤光纤)；将水冷机和管道中的冷却水排放干净,然后将混合好的防冻液倒入水冷机中；连接激光器和水冷机、QBH 和水冷机，开启水冷机运转。注意:请合理选择防冻液的配比。

6:4 (6 成防冻液，4 成水) -42° C ～ -45° C

5:5 (5 成防冻液，5 成水) -32° C ～ -35° C

4:6 (4 成防冻液，6 成水) -22° C ～ -25° C

3:7 (3 成防冻液，7 成水) -12° C ～ -15° C

2:8 (2 成防冻液，8 成水) -2° C ～ -5° C

注意：任何防冻液不宜全年长期使用，因此在冬季过后，请及时更换回正常的去离子水,并在更换前将全部水路的防冻液清洗干净。

4、长期不使用须排放干净冷却液

如果激光器长期不使用，必须按将激光器和 QBH 光纤中的冷却液排放干净，具体操作如下:拆下激光器的进、出水口的水管，然后将洁净的压缩气体从激光器进水口注入，将激光器内部的冷却水从出水口排出,在排水口没有水流出后,持续吹气 2min，以确保排放干净，将小于 0.1MPa 的洁净压缩气体从 QBH 的进水口注入，将 QBH 内部的存水排放干净(应避免气压过大损伤光纤)。将激光器和 QBH 的进出水口堵住，防止灰尘等进入到激光器内部。

注意：若激光器需寄回返修，必须按照以上第 4 条，将激光器和 QBH 光纤进行冷却液排空处理。

天津凯普林光电科技有限公司

售后部