

华创芯光



水下激光通信使用说明书

2022.01

产品简介

本产品为高功率激光产品，使用前请阅读说明书并做好防护措施。

水下激光通信系统为双向激光通信系统，发射中心波长为 450nm 和 520nm，系统具有很高的灵敏度，通信速率最大 100Mbps，空气中通信距离大于 50m，在净水中传输距离大于 10m（衰减系数 <math><0.08/m</math>）。

产品尺寸及重量

如图 1 所示，产品尺寸 142mm x 120mm x 90mm，重量约为 3.8kg，航空铝硬质阳极氧化。石英光学窗口直径分别为 30mm（激光发射口）和 50mm（光信号接收口），两侧各有两个 M6 螺纹孔（间距 25mm）用于通信系统的安装。

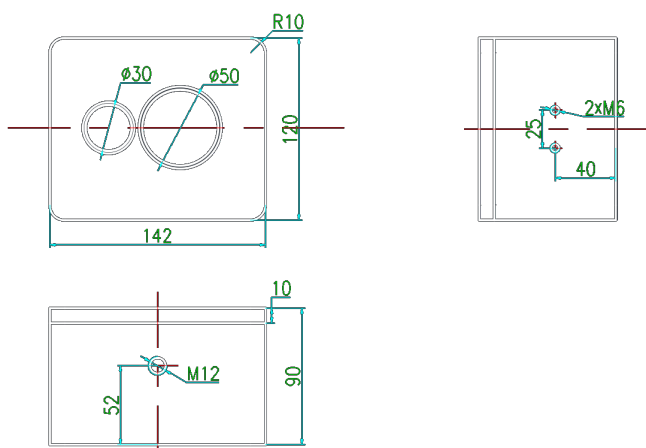


图 1 产品尺寸

工作参数

- 供电电源：12VDC/2A 线性电源或高品质开关电源
- 激光功率(连续+调制峰值)：450nm（0.6W+0.6W）；520nm 0.5W+0.5W
- 工作温度：0-30 度
- 通讯速率：100Mbps，水下距离 5m，衰减系数 $\alpha=1.2@520nm$
- 通讯接口：RJ45 以太网接口
- 光斑尺寸：大于 1.8m x 0.4m @距离 10m

使用说明

1 线缆连接

如图 2 所示，请将防水接头对应插口正确连接并锁紧，电缆为聚氨酯材质，接头已经环氧树脂灌封，线缆为 8 (2+6) 芯电缆，具体线序为 1-白橙，2-橙，3-白绿，4-蓝，5-白蓝，6-绿，7 红，8 黑。其中 1, 2, 3, 6 为网线，按照 T568B 标准连接。4, 5 为网络连接 LED 灯指示信号线，蓝色为 LED 的阳极，白蓝为 LED 的阴极。7 红色连接电源+12V，8 连接电源的 GND。

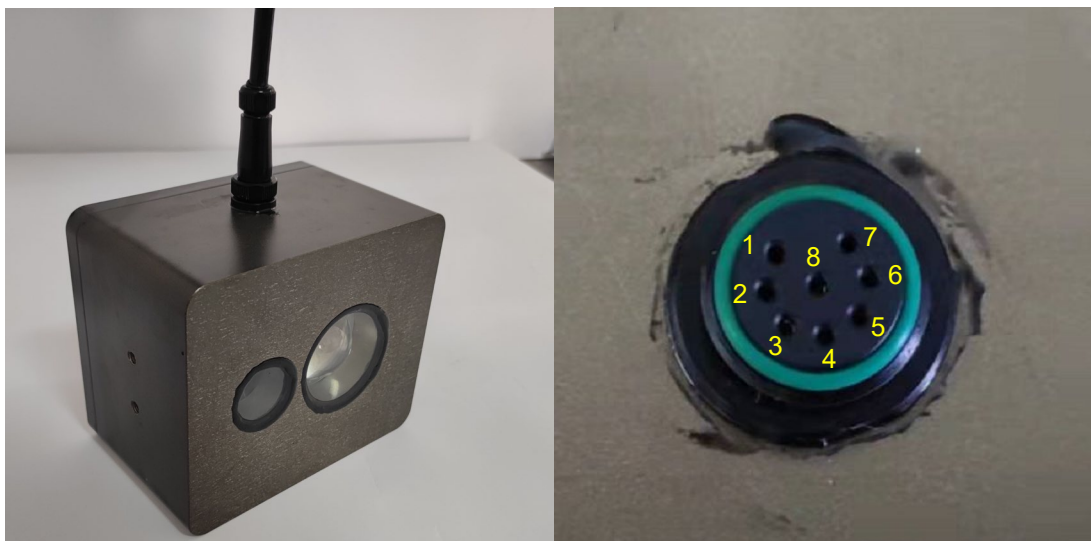


图 2a 连接线及接头



图 2b 线缆以及指示灯

2 通电及注意事项

1 通电前请用柔软的纸巾擦拭石英窗，两个设备不要正对着，避免激光太强打坏探测器。连接网线，然后可靠连接电源线后通电。此时设备分别出射蓝色激光和绿色激光，光束成扇形出射。

注意：通电之前请确保工作环境无镜面反射以及激光直射人眼风险！

2 一端设备的网线可连接路由器或服务器，另一端连接电脑，根据网络环境设置固定 IP 或自动获取 IP 地址，有广域网可连接至广域网，无广域网设置成局域网连接共享。

3 两设备在空气中传输测试时，请将两设备分开一定距离，大于 10m，调整激光的照射方向，微弱的光照进接收透镜即可，此时线缆上的 LED 指示灯由闪烁变为常亮。闪烁为未连接，常亮为连接。

4 水下连接，根据水的衰减系数的不同，传输距离不同，较远距离时需对准以获得最多的接收能量实现高速率的通信。在调整过程中请注意人眼安全！

5 在海水中使用完毕用淡水冲洗干净，避免磕碰，防止氧化层损坏导致腐蚀。

测试照片

1 空气中 32m，连接校园以太网，网络测速 74Mbps,局域网 100Mbps。

2 水池测试，水衰减系数 1.26/m@520nm, 1.28/m@450nm, 通信距离 5m 测试，局域网测试网速 100Mbps。

