

YDLIDAR T5 用户指南



文档编码: 2018-9-14

目录

产品说明.....	2
关键特性.....	2
结构尺寸.....	2
性能参数.....	3
物理参数.....	3
默认设定.....	4
接口定义.....	4
使用说明.....	5
连接方式.....	5
设备管理.....	5
数据预览.....	7
集成及开发.....	8
SDK 开发包.....	8
ROS 开发包.....	10
资源及服务.....	10
修订.....	11

产品说明

YDLIDAR T5 激光雷达是深圳玩智商科技有限公司 (EAI) 研发的基于 TOF 原理的激光雷达测距系列产品之一。T5 基于单线扫描式设计，每秒可输出 20K 点云数据，同时可满足客户 5 米测距需求；采用 905nm 红外激光，配合自研信号处理算法，满足户外应用场景需求；采用一体化接口设计，以网络协议进行点云数据传输，整机防尘防水达到 IP65 级。T5 结构设计紧凑 ($\sim \varnothing 70\text{mm} \times 83\text{mm}$)，易于集成，并提供完备的集成开发接口，广泛应用于机器人导航及避障、环境扫描及建图、工业 AGV、辅助驾驶等领域。

关键特性

- 测距半径 5m
- 测距频率 20KHz
- 测距重复精度高，一致性好
- 300 度水平扫描视野
- 最高 30Hz 可配置扫描频率
- 抗环境光干扰能力强
- IP65 级防尘防水
- 100M 自适应网络接口用于数据传输

结构尺寸

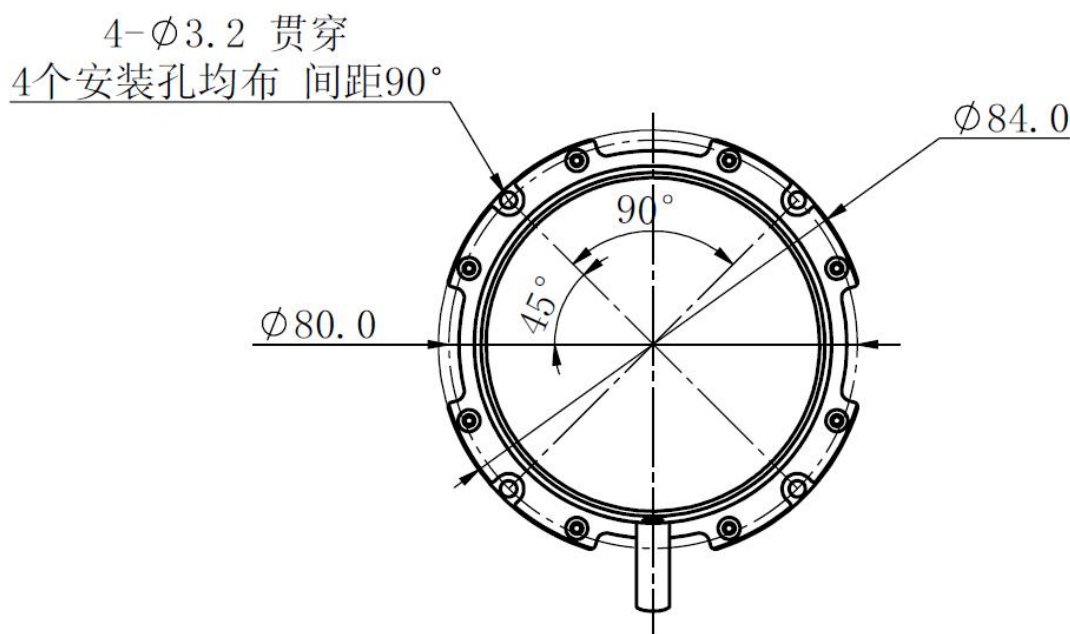


图 1 YDLIDAR T-SERIES 安装尺寸

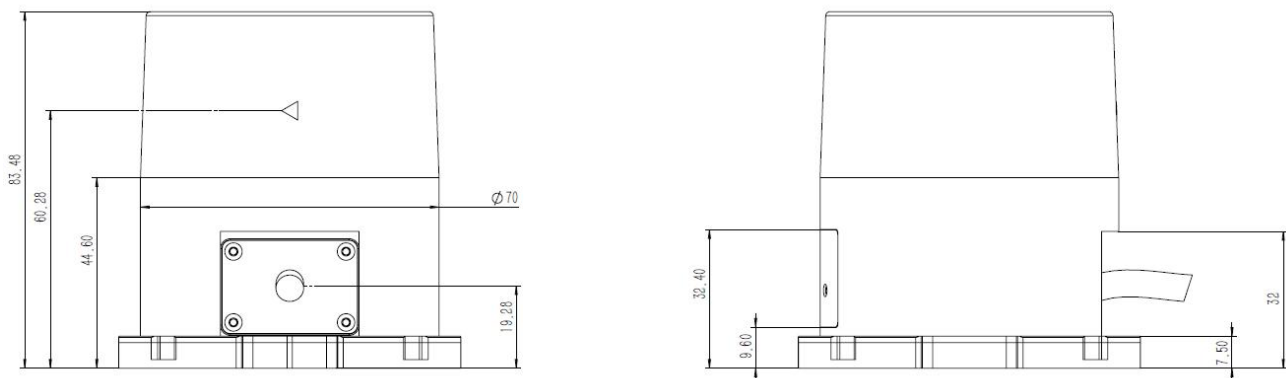


图 2 YDLIDAR T-SERIES 机械尺寸

性能参数

表 1 YDLIDAR T-SERIES 性能参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
测距频率	10000	20000	100000	Hz	每秒测距 20000 次
扫描频率	15	20	30	Hz	软件调速
测距范围	0.05	-	5	m	T5 型号
扫描角度	-	30~330	-	Deg	-
角度分辨率	-	0.36	-	Deg	扫描频率为 20Hz

物理参数

表 2 YDLIDAR T-SERIES 物理参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
供电电压	9	12	18	V	过高会损坏设备 过低影响性能甚至无法测距
工作电流	150	200	250	mA	系统工作，电机旋转
工作温度	-10	25	50	℃	长期工作在高温环境下，会降低寿命
激光波长	895	905	915	nm	红外波段
重量	-	200	-	g	裸机重量
尺寸		Ø70 x 83		mm	直径 x 高度
防护等级	-	IP65	-	-	防尘防水等级

默认设定

表 3 YDLIDAR T-SERIES 默认设定

项目	默认值	备注
网络 IP	192.168.0.11	可配
USB 网络 IP	202.200.10.100	不可配
测距零点	设备中心点	不可配
转动方向	顺时针（面罩三角箭头指示方向）	不可配
角度零位	面罩三角箭头垂直线段位置	不可配
指示灯	红色常亮：设备未就绪 绿色常亮：设备就绪	不可配
按键	短按 1s：设备重启 长按 5s：恢复出厂配置	不可配

接口定义

T5 自带连接线缆，线缆通过一分二的方式分出网口和电源接口，RJ45 网络接口用于数据传输，支持 10M/100M 自适应网络；DC5.5*2.5 接口用于供电，支持宽电压输入，同时会标配 12V-2A 电源适配器，以方便使用。



使用说明

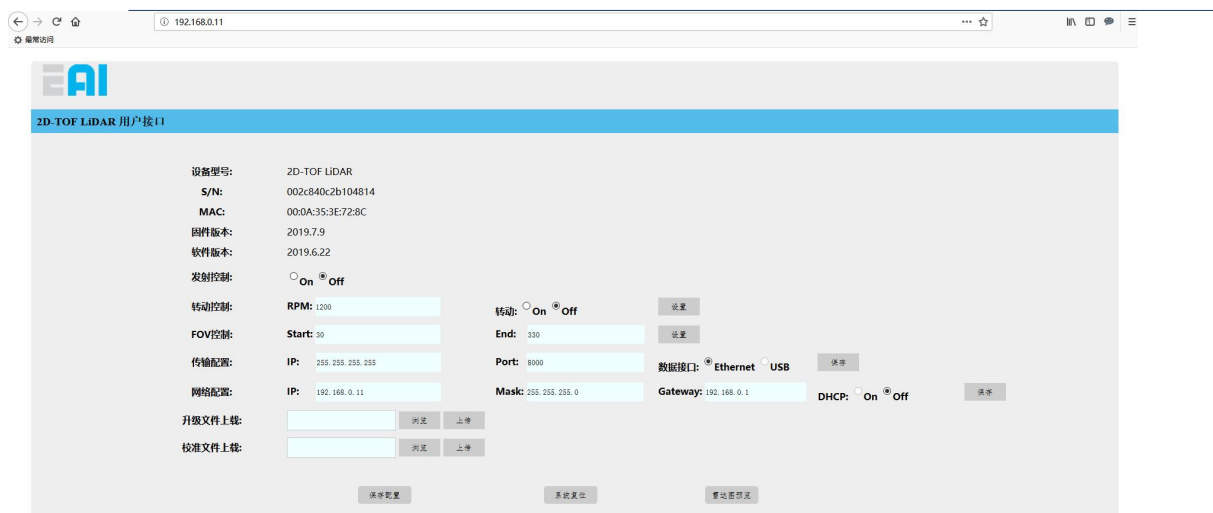
连接方式

如下图所示，设备连接线缆一端 RJ45 接口连接至 PC 机网口，并设置设备和 PC 在同一网段；DC 接口通过 12V-2A 电源适配器连接至电源插口；上电后，设备前面板指示灯会指示红色，待指示灯转为绿色常亮状态，即表示设备就绪。



设备管理

T5 可通过 web 对设备进行管理，设备正常上电后，在浏览器输入设备 IP，可登录 web 界面，如下图所示：



通过 web 界面可获取设备信息及对设备进行相应配置，各配置项定义如下：

设备型号：设备型号信息，不可编辑；

S/N：设备序列号，不可编辑；

MAC：设备 MAC 地址，不可编辑；

固件版本：固件版本号，固件升级后会自动更新；

软件版本：软件版本号，软件升级后会自动更新；

发射控制：控制激光发射，on 使能，off 关闭；

转动控制：控制电机转动，及设置电机转速，电机转速设置范围为 900 ~ 1800，点击”设置”按钮后设置生效；

FOV 控制：控制扫描视场角，通过 start 和 end 值设定起始扫描角度和终止扫描角度，start 最小设定值为 30，end 最大设定值为 330，点击”设置”按钮后设置生效；

传输配置：配置数据传输通道及参数，可选通过以太网或 USB 进行数据传输，通过 IP 和 port 可设定目的主机 IP 地址和端口号，默认 IP 为广播 IP，端口号为 8000，更改其中任一配置后，需点击”保存”按钮保存设置，设备重启后，设置生效；

网络配置：配置设备网络参数，可设置设备 IP 地址，子网掩码，网关，并可设置 DHCP 自动获取 IP 地址，更改其中任一配置后，需点击”保存”按钮保存设置，设备重启后，设置生效；

升级文件上传：设置升级，选择升级文件后，点击”上传”，即弹出”正在升级”窗口，升级期间请保持电源连接稳定，升级完成后，设备重启生效；

校准文件上传： 上传校准文件；

保存配置： 保存当前 web 所有配置项，设备重启后生效；

系统复位： 点击后，设备重启；

雷达图预览： 加载点云数据可视化软件，预览雷达图；

数据预览

T5 提供实时点云数据可视化软件 PointCloudViewer，使用该客户端软件，可以直观的观察到 T5 的扫描效果图。PointCloudViewer 上提供了 T5 实时点云数据和实时扫描频率，并且可以离线保存扫描数据至外部文件供进一步分析。

打开客户端软件前，请确保设备和运行客户端软件主机在同一网段，且网络连接正常，运行后界面如下：



图 8 YDLIDAR T-SERIES 运行评估软件

输入设备 IP，选择 ETLidar 并确认后，客户端的页面如下：

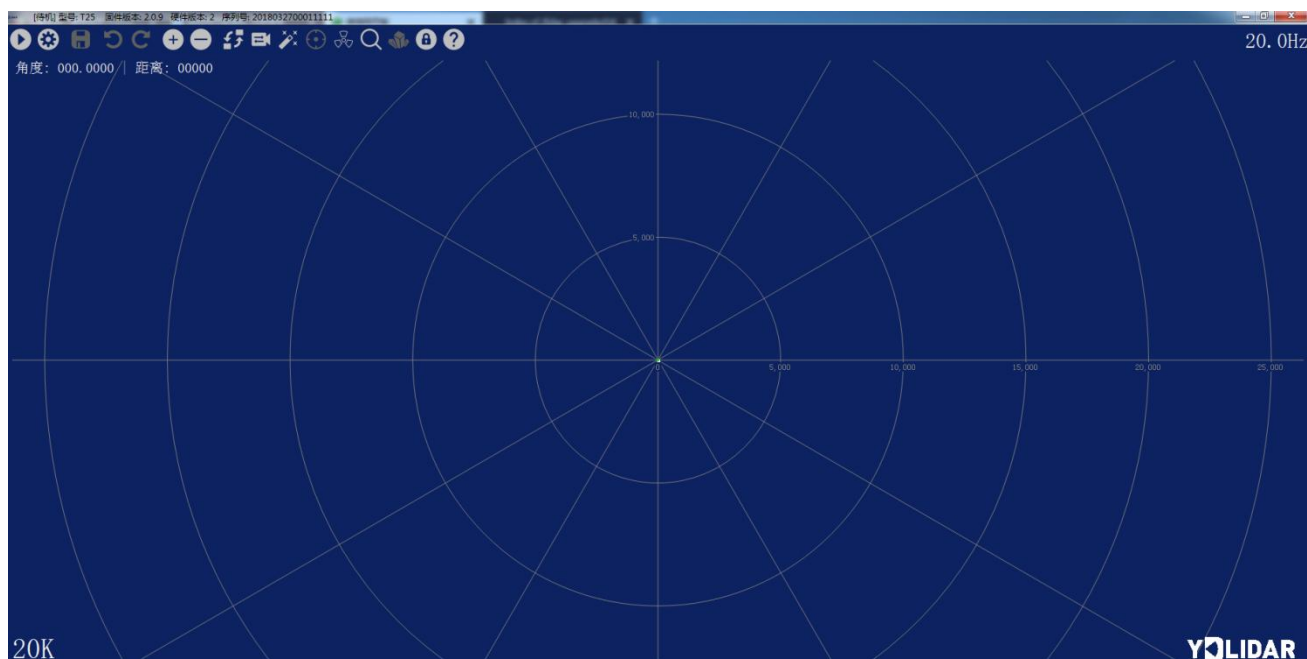


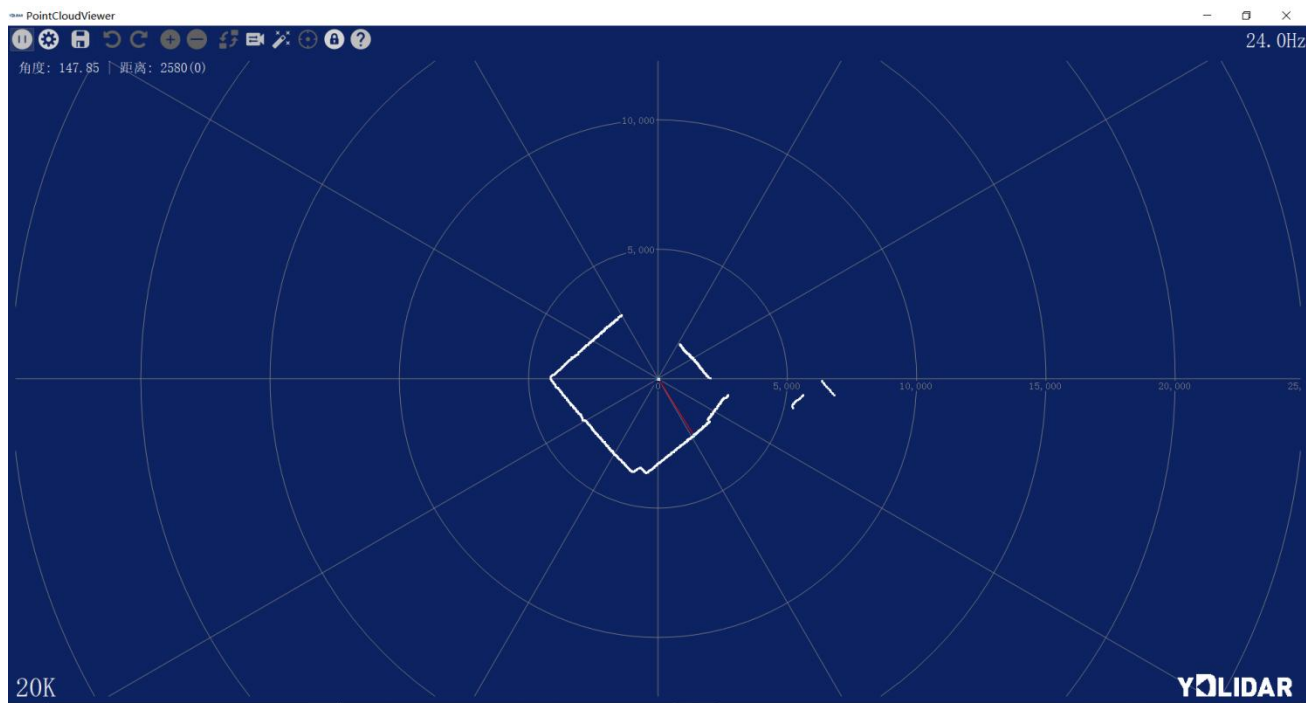


图 9 客户端软件界面

在停止状态下点击启动/停止 按钮  雷达会自动开始扫描，并显示环境点云，再点击一下  雷达会停止扫描，下图为实时显示的点云图。

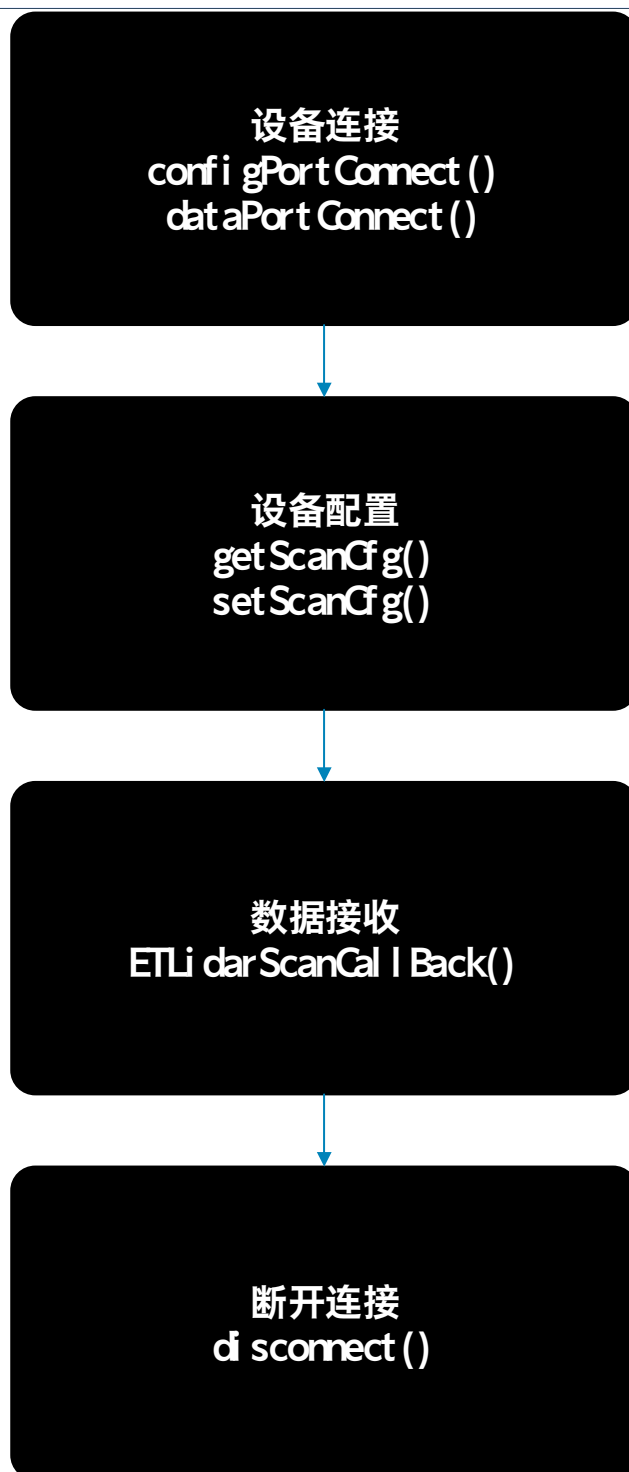


集成及开发

SDK 开发包

T5 提供 SDK 开发包，供用户集成及二次开发。SDK 开发包以 C++源码形式提供（下载地址：https://github.com/YDLIDAR/etlidar_sdk），用户可直接集成，或通过提供的脚本编译为库文件，通过 API 接口调用设备功能；SDK 支持 windows 系统和 linux 系统开发。

用户可通过 SDK samples 目录下 example.cpp 例程了解 SDK 使用流程，通用流程及相应 API 描述如下：



其中设备配置管理参数由如下结构体定义:

```
typedef struct _lidarConfig {
    int laser_en;           // 激光发射使能, 0: 禁用, 1: 使能
    int motor_en;          // 电机转动使能, 0: 禁用, 1: 使能
    int motor_rpm;         // 设置电机转速
    int fov_start;         // 设置起始扫描角度
    int fov_end;           // 设置终止扫描角度
    int trans_sel;         // 选择USB或以太网作为数据传输接口, 0: USB, 1: Ethernet
    char dataRecvIp[16];   // 设置数据接收IP地址
    int dataRecvPort;      // 设置数据接收端口号
    int dhcp_en;           // 设置DHCP使能, 0: 禁用, 1: 使能
    char deviceIp[16];     // 设置设备IP地址
    char deviceNetmask[16]; // 设置设备子网掩码
    char deviceGatewayIp[16]; // 设置设备网关
} lidarConfig;
```

数据以数据帧形式接收, 每帧数据由以下结构体定义:

```
typedef struct _lidarData {
    std::vector<float> ranges;      // 距离数据, 单位: mm
    std::vector<float> angles;      // 角度数据, 单位: deg
    std::vector<int> reflectivity;  // 反射率数据, 0~100
    int headFrameFlag;             // 1: 标识当前数据帧第一个数据点为起始扫描点
    uint64_t frame_timestamp;       // 当前帧第一个数据点生成时间, 单位: ns
    uint64_t system_timestamp;     // 系统接收当前帧时间, 单位: ns
} lidarData;
```

ROS 开发包

下载地址: https://github.com/YDLIDAR/etlidar_ros

资源及服务

SDK 开发包和 ROS 开发包, 官方网站下载地址:

http://www.ydlidar.cn/service_support/download.html

了解更多产品信息以及我们的服务, 请登录[官网](#)。

修订

日期	版本	修订内容
2018-9-14	1.0	初撰
2018-12-25	1.1	更新部分雷达参数
2019-4-12	1.2	修改部分错误，更新结构图
2019-7-19	1.3	更新结构图及接口连接部分