

# **2D 激光雷达网络通信协议**

## **2D LiDAR Communication Data Protocol V2.1**

**发布日期 (Release date): 2022/2/8**

# 目录

一、	接口类型 (Type of Connector) .....	1
二、	数据包格式 (Data Packet Format) .....	1
1、	概述(General).....	1
2、	Header 定义(Definition of Frame Header) .....	2
3、	数据块定义(Data block definition) .....	3
三、	修订历史(Revision History) .....	3

## 一、 接口类型 (Type of Connector)

- 1、 物理接口：采用 RJ-45 标准网络接口

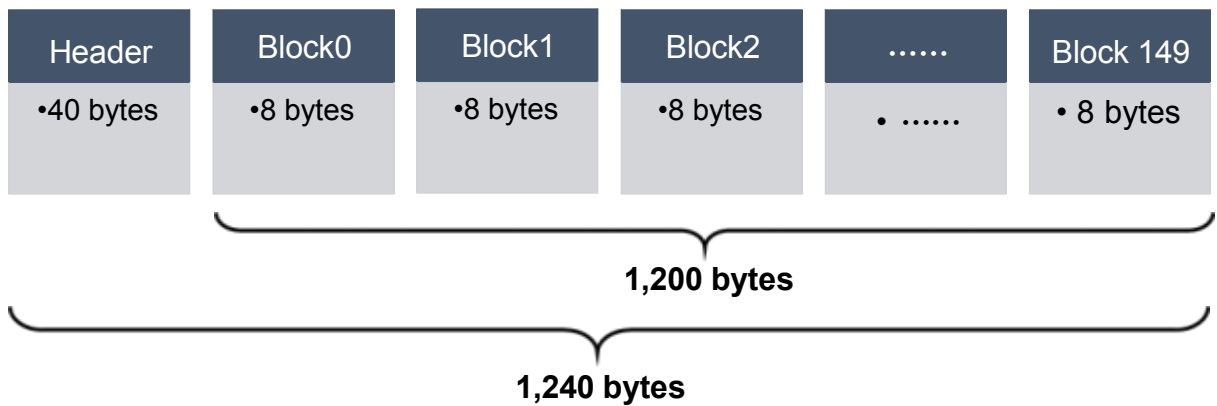
Connector: RJ-45 standard internet connector

- 2、 基础协议：采用 UDP/IP 标准网络协议。数据采用 Little-endian 格式，低字节在前，高字节在后。

Basic protocol : UDP/IP standard internet protocol. Data are in little-endian format, lower byte first

## 二、 数据包格式 (Data Packet Format)

- 1、 概述(General)



数据帧总长度 1240 字节，其中：

The total length of a data frame is 1240 bytes, including:

- 帧头：40 字节。  
Frame header: 40 bytes
- 数据块：  $150 \times 8 = 1,200$  字节。  
Data block:  $150 \times 8 = 1,200$  bytes

## 2、 Header 定义(Definition of Frame Header)

偏移量 Offset	长度 Length	说明 Description
0	4	<b>标识符</b> , 固定为 0xFE F0010F ID, it is always 0xFE F0010F
4	2	<b>协议版本</b> , 当前为 0x0200 Protocol version code, the current code is 0x0200
6	1	<b>距离比例</b> , 实际距离值=距离读数×距离比例(mm) Distance scale, distance = readout data x distance scale
7	3	<b>品牌商代码</b> , 大写字母及数字表示, 长度不足末尾补“\0” Brand name code, use capital letters and digits. Using “\0” for missing code
10	12	<b>销售型号字符串</b> , 字符串以“\0”结尾。 Commercial type code: ended with “\0”
22	2	<b>内部型号代码</b> Internal type code
24	2	<b>硬件版本</b> Hardware version
26	2	<b>软件版本</b> Software version
28	4	<b>时间戳</b> 当 NTP 选项为 OFF 时: 单位为 ms, 表示上电以后的毫秒数。 当 NTP 选项为 ON 时: 表示 NTP64 格式时间戳的小数部分。 <b>Time stamp</b> When NTP is OFF: Unit ms. represents the number of milliseconds after power-on When NTP is ON: Represents the fractional part of a timestamp in NTP64 format.
32	2	Bit[14:0]: <b>转速</b> Bit[14:0]: Rotation rate Bit15: <b>旋转方向</b> (0: 顺时针, 1: 逆时针) Bit15: Rotation direction(0: clockwise, 1: counter clockwise)
34	1	<b>安全区状态</b> , 与硬件输入/输出口状态相同 Safe zone status, same as the hardware INPUT/OUTPUT BIT[3:0]: 同 OUTPUT[3:0], BIT[7:4]: 同 INPUT[3:0] BIT[3:0]: Same as OUTPUT[3:0], BIT[7:4]: Same as INPUT[3:0]
35	1	<b>错误状态</b> , 对应位为“1”表明有错误 Error status. A corresponding bit of “1” indicates an error BIT0: 电机故障, BIT1: 电压异常, BIT2: 温度故障 BIT0: Motor fault, BIT1: Abnormal voltage, BIT2: Temperature fault
36	4	当 NTP 选项为 OFF 时: 保留 When NTP is OFF: Reserved 当 NTP 选项为 ON 时: 表示 NTP64 格式时间戳的整数部分。 When NTP is ON: Represents the integer part of a timestamp in NTP64 format.

### 3、 数据块定义(Data block definition)

偏移量 Offset	长度 Length	说明 Description
0	2	<p><b>角度</b>，无符号整数。有效范围： 0~35999 表示单位 0.01 ° /LSB，表示范围 0° ~ 359.99° <b>注：此项值如果大于等于 0xFF00，则表示本数据块无效，必须忽略</b></p> <p>Angle, unsigned integer. Range: 0~35999 Unit: 0.01 ° /LSB , range 0° ~ 359.99° <b>Note: Data block is invalid if this value is greater or equal than 0xFF00</b></p>
2	2	<p><b>距离读数</b>，无符号整数。 测量距离由包头的距离比例决定，即“读取的数值×包头的距离比例”得到测量距离(单位： mm)。 Distance readout data , unsigned integer, indicating that the distance is determined by “readout data x distance scale”</p>
4	2	<p><b>信号强度</b>，表示接收到信号的强度，范围 0~65535。 Signal strength, indicates the strength of the received signal, range 0~65535</p>
6	2	<p><b>保留</b> (详细含义待定) Reserved (TBD)</p>

### 三、 修订历史(Revision History)

日期 Date	版本 Version	内容 Content
2022/2/8	V2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更新协议头“<b>时间戳</b>”部分说明</li> <li>● Updated the description of the "timestamp" part in the protocol header</li> <li>● 更新协议头“<b>保留</b>”部分说明</li> <li>● Updated the description of the "reserved" part in the protocol header</li> </ul>
2019/9/5	V2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更新<b>数据块</b>定义</li> <li>● Updated the definition of the <b>Data block</b>.</li> </ul>