

## 激光雷达标准通讯协议（中文版）

### 1. 通信协议

J5Y/J5Z/J52D 通信采用非文本形式的二进制数据报文形式，数据具有统一格式，雷达在通电后，主动向外部系统发送数据。

### 2. 通信参数

波特率：230400bps;

检验位：NONE;

数据位：8 bits;

停止位：1 bits;

数据格式：十六进制（HEX）;

### 3. 数据格式

起始	索引	速度	数据 0	数据 1	数据 2	数据 3	校验
1 byte	1 byte	2 bytes	4 bytes	4 bytes	4 bytes	4 bytes	2 bytes

上面请求数据格式是 HEX 形式，详细说明如下：

#### 起始：1byte，

标志数据包传输开始，当前默认为 0xFA；

#### 索引：1byte，

本协议传输是采用以 4 个点数据为一包传输，当前协议以角度分割，

0-3° 为第一包，索引为 0xA0；

356-359° 为一圈的最后一包，索引为 0xF9；

#### 速度：2bytes，

速度 speed 采用转/分钟（RPM）为单位，数据为 16bits 定点数，

其中低 6bits 为小数部分，传输时分割为两个字节，先传输 speed[7:0]，再传输 speed[15:8]；

数据：16bytes，包含 4 个点的距离 distance[13:0]和强度信息 strength[15:0]，

数据 0 为第 i 点数据，

数据 1 为第 i+1 点数据，

数据 2 为第 i+2 点数据，

数据 3 为第 i+3 点数据；

每个点数据为 4bytes，传输顺序为 BYTE0->BYTE3;

BYTE0 = distance[7:0];

BYTE1 = {flag0, flag1, distance[13:8]};其中

flag0: 1bit, 为 '1' 表示距离数据无效;

flag1: 1bit, 为 '1' 表示强度信息异常;

BYTE2 = strength[7:0];

BYTE3 = strength[15:8];

**数据检验: 2bytes,**

对前 20bytes 校验, 校验 checksum[15:0], 先传输低位,

**校验公式如下:**

chk32 = 32' d0;

chk16 = 16' d0;

for(i=0;i<10;i=i+1)

chk32 = (chk32 << 1) + (mem[2\*i+1]<<8 + mem[2\*i]);

chk16 = (chk32 & 16'h7fff) + (chk32 >> 15);

chk16 = chk16 & 16'h7fff;

checksum = chk16 ;

其中 mem 中存的是数据包前 20 字节数据。

**示例如下:**

angle = 0; //角度为 0-3

distance = {1' b0, 1' b0, 14' d5000};

streng = 16' d1024;

speed = 16' d20832; //5.425rad/s<math>\rightarrow</math>325.5RPM->转定点数

则数据如下:

FA A0 60 51 88 13 00 04 88 13 00 04 88 13 00 04 88 13 00 04 93 23