



M10

通讯协议(10K)

V1.1.4 2023.10



1. 概述

M10 的点云数据输出、校准参数的写入和查询以及各种状态的配置都是通过串口/网口来进行的。点云输出的协议长度为 92 个字节，包含了角度、转速和距离；校准协议里面包含脉宽校准参数、距离校准参数和一些功能参数；往雷达里面写入的参数包含了雷达停转和启动等不同命令。

2. M10 协议

2.1 串口配置

波特率：460,800 bps

校验位：NONE

数据位：8

停止位：1

数据格式：HEX

2.2 网口配置

表 2.1 单播模式配置

MAC	每个网口盒子各不相同	不能修改
本地 IP	192.168.1.200 (默认)	可以修改
本地端口号数据包	2369 (默认)	可以修改
目的 IP	192.168.1.102 (默认)	可以修改
目的端口号数据包	2368 (默认)	可以修改

表 2.2 广播模式配置

MAC	每个网口盒子各不相同	不能修改
本地 IP	192.168.1.200 (默认)	可以修改
本地端口号数据包	2369 (默认)	可以修改
目的 IP	192.168.1.255 (默认)	可以修改
目的端口号数据包	2368 (默认)	可以修改

2.3 正常输出点云协议

表 2.3 输出点云协议（1）（不支持 GPS 授时）

Byte_0	Byte_1	Byte_2	Byte_3	Byte_4
A5	5A	angle_CodedDisc	angle_CodedDisc	speed
Byte_5	Byte_6	Byte_7	Byte_8	Byte_9
speed	Distance_1_H	Distance_1_L	Distance_2_H	Distance_2_L
.....	Byte_88	Byte_89	Byte_90	Byte_91
.....	Distance_42_H	Distance_42_L	0xFA	0xFB

表 2.4 输出点云协议协议（2）（支持 GPS 授时）

Byte_0	Byte_1	Byte_2	Byte_3	Byte_4	Byte_5
A5	5A	angle_CodedDisc	angle_CodedDisc	speed	speed
Byte_6	Byte_7	Byte_8	Byte_9	Byte_88
Distance_1_H	Distance_1_L	Distance_2_H	Distance_2_L	Distance_42_H
Byte_89	Byte_90-99	Byte_100	Byte_101		
Distance_42_L	GPS time	0xFA	0xFB		

1. A5 5A 为帧头。
2. 帧头后面就是角度和转速参数，从第 6 个字节开始，就是 42 个距离参数。
3. 0xFA 0xFB 为帧尾。
4. 数据字节说明：

Angle_CodedDisc：角度参数，表示此数据帧的开始角度，一共两个字节，高位在前，低位在后，为从 0 度（360 度）开始每 15 度增加的角度信息。例如：0x8C 0xA0 即十进制 36000 表示角度为 360 度，也就是 0 度；

Speed：转速参数，一共两个字节，高位在前，低位在后，表示雷达从一个齿转到下一个齿所需要的时间计数值，它和转速的计算公式为：转速=2,500,000/speed。例如：0x10 0x68 即十进制 4200，则转速为每分钟 595.239 转，也就是 10 Hz；

Distance：距离参数，一共两个字节，高位在前，低位在后，表示 15 度差分 42（理论）个点之后对应角度的距离值，单位是毫米。例如：0x13 0x88 即十进制 5000，该角度对应的距离值就是 5 米。如果距离参数为 0xFFFF，则表示此数据点为无效的点，数据帧中的点云

个数需要减一，此时实际点云个数变成 41 个点（正常点云个数为 42 个）。同理如果现出两个 0xffff，则实际点云数只有 40 个。

GPS time: GPS 时间信息，长度为 10 个字节，需要连接 GPS 授时模块才会有时间信息输出。

每两个点云之间的角度差计算方法：15 除以实际收到的点云个数（m）。则数据帧每个数据点的角度为：

第 N 个点的水平角度为 $= \text{angle_CodedDisc} + 15 / m * N$ （N = 0,1 ... m-1）

修改记录：

版本号	修订日期	修订内容	修订人
V1.0	2021.03.23	初始版本	LeiShen
V1.1.0	2022.04.07	修改数据描述	LS1076
V1.1.1	2022.06.29	版式更新	LS1286
V1.1.2	2022.07.07	增加网口配置说明	LS1286
V1.1.3	2023.01.10	新增支持 GPS 授时的 点云输出协议	LS1286/LS1499
V1.1.4	2023.10.26	输出点云协议协议 (2) 更新	LS1499