

LaneTo-4 数据协议

www.sandcanyontech.com

非公开发行

版本 1.2

摘要: 本文档为沙谷科技灵兔 4 (LaneTo4) 产品的数据输入输出协议。

© 版权所有，北京沙谷科技，2021。

使用本文档即遵循沙谷科技保密协议

修订记录

版本	日期	记录
1	2021 年 7 月	灵兔 4 数据协议第一版
2	2022 年 1 月	增加配置命令

声明:

本协议可能会在未广泛通知的情况下升级或改进, 为了维护您的利益, 请与沙谷科技支持团队或供应商联系以确保获取本协议的最新版本。

沙谷科技尊重知识产权, 本文档所记录的内容在已知情况下无知识产权侵权内容, 并对任何不当使用所引起的知识产权侵权行为负责。沙谷科技拒绝向有知识产权侵权行为的第三方提供任何支持。

本文档的内容属于商业机密, 使用本文档的合法用户不得以任何方式对外透露本文档信息。任何部分或全部复制、引用、转载本文档的内容为侵权行为。

本文档并未暗示、默认或同意以任何形式转让本公司的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。

本产品不得做为与人体生命相关的器件使用。

如果对本声明有异议请勿继续后续内容的阅读与使用。

目录

1.	NMEA 报文	4
2.	自定义导航结果	4
3.	传感器数据	5
4.	GNSS 原始观测量	5
5.	GNSS 卫星坐标	6
6.	基准站观测量	6
7.	基准站位置	6
8.	数据块结束	7
9.	功能与报文配置命令	7

DRAFT

1. NMEA 报文

灵兔 4 缺省输出 GGA, RMC, GSA, GSV NMEA 报文，其数据格式见 NMEA 标准定义。

2. 自定义导航结果

字段名	字段内容	描述
报文字符串名称	\$PBSOL	
报文字符串子名称	整数	0x01
UTC 年	整数	
UTC 月	整数	
UTC 日	整数	
UTC 时	整数	
UTC 分	整数	
UTC 毫秒	整数	
传感器时间	整数	单位：毫秒
GPS 周	整数	GPS 周
周秒	整数	周秒，单位：毫秒
定位模式	整数	数值 0x00: 无效定位 bit 0: 保留 bit 1: 仅 GNSS bit 2: 仅 IMU bit 3: 组合定位 bit 4~11: 保留 bit 12: DGNSS bit 13: RTK 固定解 bit 14: RTK 浮点解 bit 15~ 31: 保留
纬度	数值	单位：度，8 位小数
经度	数值	单位：度，8 位小数
椭球高度	数值	单位：米，3 位小数
海平面高度	数值	单位：米，3 位小数
北向速度	整数	单位：cm/s
东向速度	整数	单位：cm/s
垂向速度	整数	单位：cm/s
地速	整数	单位：cm/s
行驶路程	整数	单位：cm
横滚角	整数	单位：度，已放大 100 倍
俯仰角	整数	单位：度，已放大 100 倍
航向角	整数	单位：度（0~360），已放大 100 倍
保留字段	整数	
保留字段	整数	
北向位置误差	整数	单位：cm
东向位置误差	整数	单位：cm
垂向位置误差	整数	单位：cm
北向速度误差	整数	单位：cm/s
东向速度误差	整数	单位：cm/s
垂向速度误差	整数	单位：cm/s
横滚角误差	整数	单位：度，已放大 100 倍

俯仰角误差	整数	单位：度，已放大 100 倍
航向误差	整数	单位：度，已放大 100 倍
安装误差角横滚角	整数	单位：度，已放大 100 倍
安装误差角俯仰角	整数	单位：度，已放大 100 倍
安装误差角航向角	整数	单位：度，已放大 100 倍
参考站 ID	整数	
差龄	整数	单位：秒
保留		
保留		
校验	*Hex	

3. 传感器数据

字段名	字段内容	描述
报文字符串名称	\$ PSNSR	
报文字符串子名称	数字	21
数据个数 num	数字	
重复 num 次, N = 0~(num-1)		
时标[N]	整数	单位：毫秒
X 陀螺[N]	整数	单位：度/秒，已放大 1000 倍
Y 陀螺[N]	整数	单位：度/秒，已放大 1000 倍
Z 陀螺[N]	整数	单位：度/秒，已放大 1000 倍
X 加速度计[N]	整数	单位：米/秒 ² ，已放大 1000 倍
Y 加速度计[N]	整数	单位：米/秒 ² ，已放大 1000 倍
Z 加速度计[N]	整数	单位：米/秒 ² ，已放大 1000 倍
保留[N]	整数	
保留[N]	整数	
校验	*Hex	

如果客户的灵兔 4 的软件版本具备 RTK 功能，则有以下的数据输出

4. GNSS 原始观测量

字段名	字段内容	描述
报文字符串名称	字符串	\$PGNSS
报文字符串子名称	数字	3
卫星号	数字	
周秒	数值	单位：秒
伪距	数值	单位：米
载波	数值	单位：周
保留	数字	
载噪比	数字	单位：dB-Hz
保留	数字	
保留	数字	
保留	数字	
校验	*Hex	

5. GNSS 卫星坐标

字段名	字段内容	描述
报文字符串名称	字符串	\$PGNSS
报文字符串子名称	数字	5
卫星号	整数	见备注
周秒	数值	单位: sec
ECEF-X	数值	单位: m
ECEF-Y	数值	单位: m
ECEF-Z	数值	单位: m
ECEF-Vx	数值	单位: m/s
ECEF-Vy	数值	单位: m/s
ECEF-Vz	数值	单位: m/s
保留		
保留		
卫星钟漂	DOUBLE	ln m/s
卫星钟差	DOUBLE	ln m
卫星状态	tUINT8	1: 正常; 0: 异常
校验	*Hex	

备注: 1—32 GPS, 401—463 BDS, 301—336 GAL

6. 基准站观测量

字段名	描述	描述
报文字符串名称	字符串	\$PGNSS
报文字符串子名称	数字	4
卫星号	数字	
周秒	数值	单位: 秒
伪距	数值	单位: 米
载波	数值	单位: 周
保留	数字	
载噪比	数字	单位: dB-Hz
保留	数字	
保留	数字	
校验	*Hex	

7. 基准站位置

字段名	字段内容	描述
报文字符串名称	字符串	\$PGNSS
报文字符串子名称	数字	9
站号	数字	
ECEF-X	数值	单位: 米
ECEF-Y	数值	单位: 米
ECEF-Z	数值	单位: 米
保留		
校验	*Hex	

8. 数据块结束

字段名	字段内容	描述
报文字符串名称	\$ PBLKEND	
报文字符串子名称	整数	255
报文字符串子名称	整数	255
校验	*Hex	

9. 功能与报文配置命令

灵兔 4 可接收用户输入配置命令，用于功能及输出报文的调整。配置命令输入为十六进制，采用以下固定格式，8 字节，无符号数小端编码。

同步头-1	同步头 2	类型	组别	保留	命令字节-1	命令字节-2	同步头-3
0x50	0x42	Class	Group	0x00	Cmd-1	Cmd-2	0x00

(1) 恢复出厂设置:

50 42 E0 01 00 81 81 00

(2) 查询软件版本、查询当前配置

50 42 E3 01 00 00 00 00

(3) 设置导航数据率

1Hz: 50 42 E4 01 00 80 80 00 (缺省)

5Hz: 50 42 E4 01 00 81 81 00

10Hz: 50 42 E4 01 00 82 82 00

(4) 打开全部报文

50 42 E7 01 00 80 80 00 (缺省)

(5) 关闭打开单条报文 E7

关闭：对应比特设置 1; 打开：对应比特设置 0

CMD-1: bit 7 是始终为 1; CMD-1 bit 6—0 和 CMD-2 bit 7—0 用于设置单条报文

报文内容	Class	Group	Cmd-1 bit 6--0	Cmd-2 bit 7--0	关闭命令
\$GGA	0xE7	0x02	0x00	0x01	50 42 E7 02 00 80 01 00
\$RMC			0x00	0x02	50 42 E7 02 00 80 02 00
\$GSA			0x00	0x04	50 42 E7 02 00 80 04 00
\$GSV			0x00	0x08	50 42 E7 02 00 80 08 00
\$PBSOL			0x00	0x10	50 42 E7 02 00 80 10 00
\$PGNSS,3			0x00	0x20	50 42 E7 02 00 80 20 00
\$PGNSS,4			0x00	0x40	50 42 E7 02 00 80 40 00
\$PGNSS,5			0x00	0x80	50 42 E7 02 00 80 80 00
\$PGNSS,6,			0x01	0x00	50 42 E7 02 00 81 00 00
PGNSS,9			0x02	0x00	50 42 E7 02 00 82 00 00
\$PSNSR,21,			0x04	0x00	50 42 E7 02 00 84 00 00

\$PSNSR,23,			0x08	0x00	50 42 E7 02 00 88 00 00
\$PBEND			0x10	0x00	50 42 E7 02 00 90 00 00

(6) 设置 GNSS Only

使能: 50 42 **E9** 01 00 81 81 00

关闭: 50 42 **E9** 01 00 80 80 00

(7) 固定 IMU 轴向 (安装时 X 轴与载体前进一致)

使能: 50 42 **EB** 01 00 81 81 00

关闭: 50 42 **EB** 01 00 80 80 00

以下无内容