

# AHRS-21 数据协议

[www.sandcanyontech.com](http://www.sandcanyontech.com)

非公开发行

版本 1.3a

## 摘要:

本文档为沙谷科技 AHRS 产品的数据输入输出协议。

© 版权所有，北京沙谷科技，2023-2024。

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	2023.09	AHRS 数据协议第一版
2	2024.03	增加原始信息输出
3	2024.07	二进制信息输出

### 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免责。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 常用配置命令 .....	3
2 文本格式数据 .....	4
2.1 综合输出报文 -- \$PBATS .....	4
2.2 调试数据报文 .....	4
3 二进制格式数据 .....	4

DRAFT

# 1 常用配置命令

所有输入配置命令为十六进制格式

- 恢复出厂设置

出厂设置: 50 42 E0 01 00 01 01 00

- 查询固件版本号

查询版本: 50 42 E3 01 00 00 00 00

- 数据输出率 – 1Hz 缺省

数据率	配置命令
1Hz	50 42 E4 01 00 80 80 00
10Hz	50 42 E4 01 00 81 81 00
20Hz	50 42 E4 01 00 82 82 00
50Hz	50 42 E4 01 00 83 83 00
100Hz	50 42 E4 01 00 84 84 00
200Hz	50 42 E4 01 00 85 85 00 (仅定制版本)
400Hz	50 42 E4 01 00 86 86 00 (仅定制版本)
500Hz	50 42 E4 01 00 87 87 00 (仅定制版本)

- 输出波特率 – 115200 缺省

115200: 50 42 EA 01 00 80 80 00

230400: 50 42 EA 01 00 84 84 00 (大于等于 50Hz 数据率需要使用不低于 230400)

460800: 50 42 EA 01 00 85 85 00 (大于等于 200Hz 数据率需要使用不低于 460800)

921600: 50 42 EA 01 00 86 86 00 (大于等于 400Hz 数据率需要使用不低于 921600)

注: 升级固件时需配置波特率到 115200

- 切换文本和二进制格式

文本: 50 42 EB 01 00 80 80 00

二进制: 50 42 EB 01 00 81 81 00

- 关闭/打开调试信息

关闭并存储配置: 50 42 E7 01 00 81 81 00

打开并存储配置: 50 42 E7 01 00 80 80 00

- 设备缺省轴向

前左上

设备缺省输出二进制, 400Hz 数据率

## 2 文本格式数据

数据的输出带有校验和，校验字符以 '\*' 与前面的数据分割。校验和的计算方法为从 '\$' 起到 '\*' 之前的所有字符（不包括 '\$' 和 '\*'）的异或。

输出数据为 ASCII 文本格式。

### 2.1 综合输出报文 -- \$PBATS

字段	类型	描述
数据类别	字符串	\$PBATS
时标	整数	上电时刻为 0，单位 0.1 毫秒
有效标识	整数	数值 0: 输出无效 1: 输出有效
姿态模式	整数	比特设置 0x00: 姿态结果无效 第 0 位: 若置 1，横滚和俯仰有效 第 1 位: 若置 1，相对航向有效 第 2 位: 若置 1，绝对航向有效 其余位: 保留
横滚角度	整数	单位度，已放大 100 倍，右手系
俯仰角度	整数	单位度，已放大 100 倍，右手系
航向角度	整数	单位度，已放大 100 倍，右手系
保留-1		
陀螺 X	整数	单位 deg/s, 已放大 1000 倍
陀螺 Y	整数	单位 deg/s, 已放大 1000 倍
陀螺 Z	整数	单位 deg/s, 已放大 1000 倍
加速度计 X	整数	单位 m/s <sup>2</sup> , 已放大 1000 倍
加速度计 Y	整数	单位 m/s <sup>2</sup> , 已放大 1000 倍
加速度计 Z	整数	单位 m/s <sup>2</sup> , 已放大 1000 倍
磁力计 X	整数	单位 uT, 已放大 10 倍
磁力计 Y	整数	单位 uT, 已放大 10 倍
磁力计 Z	整数	单位 uT, 已放大 10 倍
校验	*Hex	*之后为校验数值

### 2.2 调试数据报文

其余报文均为调试数据，仅供内部使用。

## 3 二进制格式数据

二进制数据输出为大端编码。

数据类	数据	字节类型	说明	字节偏移
-----	----	------	----	------

XBus Header	0xFA	U8	Preamble	0
	0xFF	U8	字头	1
	0x36	U8	MTData2 类数据	2
	0x36	U8	整体数据长度 (不含 header 和 CS)	3
Packet Counter	0x10	U8	ID	4
	0x20	U8	ID	5
	0x02	U8	该 Packet 长度	6
	Counter	U16	每次加 1	7
四元数	0x20	U8	四元数 ID-1	9
	0x10	U8	四元数 ID-2	10
	0x10	U8	该 Packet 长度	11
	Quat[0]	FLOAT32	无量纲	12
	Quat[1]	FLOAT32	无量纲	16
	Quat[2]	FLOAT32	无量纲	20
	Quat[3]	FLOAT32	无量纲	24
机体系加速度 (前左上)	0x40	U8	加速度 ID-1	28
	0x20	U8	加速度 ID-2	29
	0x0C	U8	该 Packet 长度	30
	X	FLOAT32	m/s <sup>2</sup>	31
	Y	FLOAT32	m/s <sup>2</sup>	35
	Z	FLOAT32	m/s <sup>2</sup>	39
	机体系角速度 (前左上)	0x80	U8	角速度 ID-1
0x20		U8	角速度 ID-2	44
0x0C		U8	该 Packet 长度	45
X		FLOAT32	Rad/s	46
Y		FLOAT32	Rad/s	50
Z		FLOAT32	Rad/s	54
校验		CS	U8	

Check Sum 计算: CS = 0x00 – 每个字节的数据 (不含 Preamble)

注: 四元数输出顺序为 W-X-Y-Z。

对应欧拉角定义: 右手系

以下无内容

END