

# 卫星数传信号帧格式说明

## 一、星上数传数据加工流程说明

数传接收固存输出高速码流数据，按字节进行交织分路至 IQ 两路，IQ 支路分别进行对数据按照 CCSDS 标准进行 AOS 格式编排，再对编排的数据进行信道编码（LDPC），编码后的码流，进行数字滤波、基带调制形成 IQ 两路的基带调制数据，地面接收站数传基带采用分路帧同步的方式对 IQ 两路数据进行帧同步解调。

数传数据 I 支路传输处理过程如下图所示（Q 支路处理方法相同）

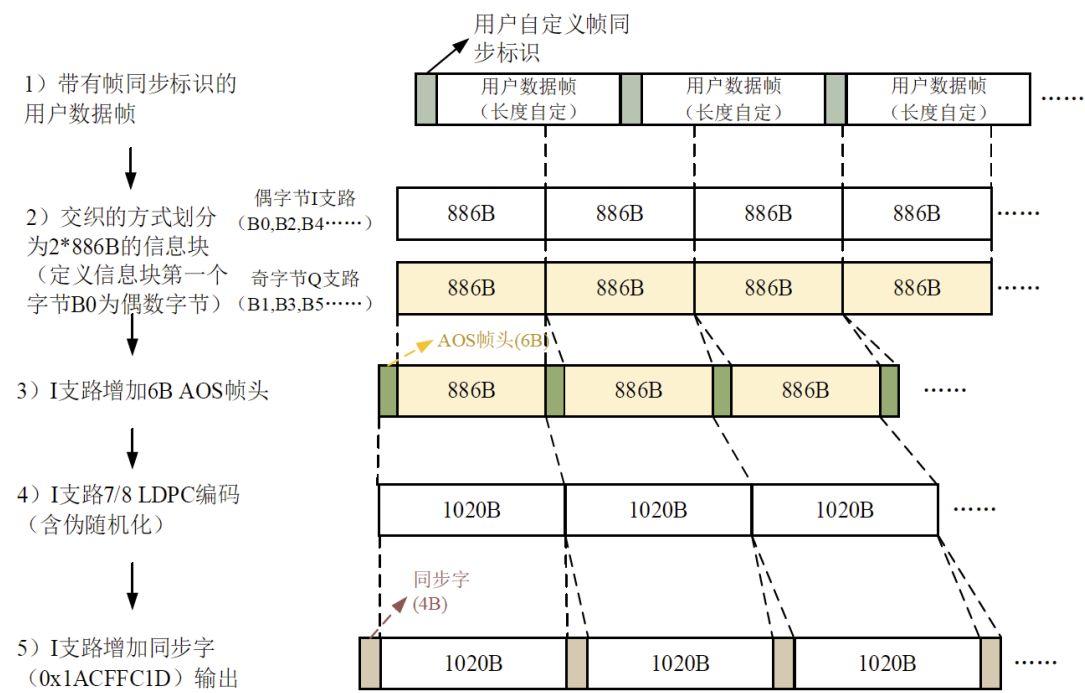


图 1 I 支路数传数据处理过程（Q 支路处理方法相同）

二、数传帧结构说明

每个数传帧为 1024 字节，包含 4 字节同步字、6 字节 AOS 帧头、886 字节有效数据以及 128 字节 LDPC 校验码。

同步字	AOS 帧头	有效数据	LDPC 校验码
4B	6B	886B	128B
0x1ACFFC1D			

### 三、地面数据处理流程

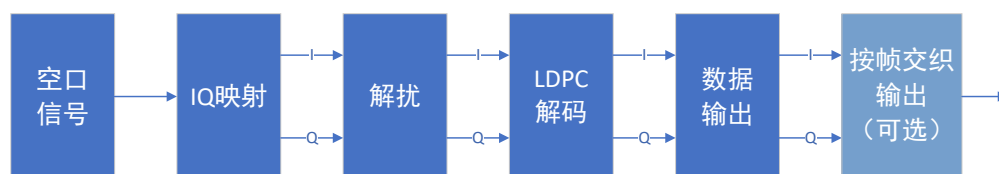


图 2 单通道数传数据地面处理流程

单通道数据下传地面解调时，按照星上数传数据处理流程的逆流程对 I、Q 路数据分别进行解扰、译码，分别将 I 路和 Q 路输出（完整 1024 字节，含同步字和 LDPC 校验码）保存成个二进制文件或将 I 路和 Q 路按帧交织输出成一个文件均可。

#### 四、数据加扰和编码说明

本型号，AOS 帧先进行 LDPC7/8 编码，最后再进行加扰操作。

对添加了 AOS 帧头后的 892 字节数据进行 LDPC 7/8 编码,变为 1020 字节。

对添加了 LDPC 编码的 1020 字节进行加扰处理：

本原多项式： $1+X^{14}+X^{15}$ ；

码长： $2^{15}-1$ ；

I 路初相为 “111111111111111” (D15~D1)，前八个字节为：  
FF,FE,00,04,00,18,00,50;

Q 路初相为 “000000011111111” (D15~D1)，前八个字节为：  
01,FE,04,04,18,18,50,51。

加扰模型如下：

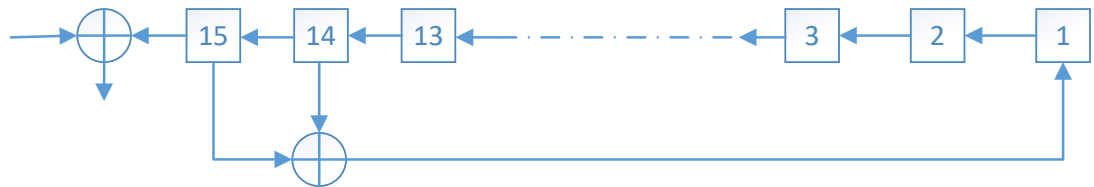


图 3 加扰模型

最后，经过加扰编码处理的 1020 字节数据添加 “0x1ACFFC1D” 4 字节同步头，组成一帧 1024 字节数据。