



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39345—2020

---

## 空间数据与信息传输系统 高级在轨系统空间数据链路协议

Space data and information transfer systems—  
AOS (advanced orbiting systems) space data link protocol

(ISO 22666:2016, MOD)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 协议概述 .....	2
5.1 相关概念 .....	2
5.2 业务概述 .....	4
5.3 功能概述 .....	7
6 业务 .....	10
6.1 概述 .....	10
6.2 业务数据单元 .....	10
6.3 虚拟信道包(VCP)业务 .....	11
6.4 位流业务 .....	12
6.5 虚拟信道访问(VCA)业务 .....	13
6.6 虚拟信道操作控制域(VC_OCF)业务 .....	14
6.7 虚拟信道帧(VCF)业务 .....	14
6.8 主信道帧(MCF)业务 .....	15
6.9 插入业务 .....	16
7 数据单元格式 .....	17
7.1 位序号的约定 .....	17
7.2 AOS 传送帧 .....	17
7.3 传送帧主导头 .....	18
7.4 传送帧插入域 .....	20
7.5 传送帧数据域 .....	20
7.6 操作控制域 .....	23
7.7 帧差错控制域 .....	23
8 协议流程 .....	25
8.1 发送端协议流程 .....	25
8.2 接收端协议流程 .....	29
9 管理参数 .....	33
9.1 概述 .....	33
9.2 物理信道管理参数 .....	33
9.3 主信道管理参数 .....	34
9.4 虚拟信道管理参数 .....	34
9.5 包传输管理参数 .....	34

10 支持空间数据链路安全的协议规定 .....	35
10.1 概述 .....	35
10.2 SDLS 协议格式规定 .....	35
10.3 数据链路安全协议流程 .....	37
10.4 数据链路安全业务的管理 .....	38
附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 22666:2016 相比的结构变化情况 .....	39
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 22666:2016 相比的技术性差异及原因 .....	41

图 1 AOS 空间数据链路协议与 OSI 分层关系 .....	3
图 2 信道之间的关系 .....	4
图 3 异步业务模型 .....	5
图 4 同步业务模型 .....	6
图 5 发送端协议实体的内部组成 .....	8
图 6 接收端协议实体的内部组成 .....	9
图 7 AOS 空间数据链路协议信道树 .....	9
图 8 位序号的约定 .....	17
图 9 AOS 传送帧组成结构 .....	18
图 10 传送帧主导头 .....	18
图 11 M_PDU 格式 .....	21
图 12 B_PDU 格式 .....	22
图 13 帧差错控制编码逻辑图 .....	24
图 14 帧差错控制译码逻辑图 .....	25
图 15 包处理功能抽象模型 .....	26
图 16 位流处理功能抽象模型 .....	26
图 17 虚拟信道生成功能抽象模型 .....	27
图 18 虚拟信道多路复用功能抽象模型 .....	28
图 19 主信道多路复用功能抽象模型 .....	28
图 20 所有帧生成功能抽象模型 .....	29
图 21 所有帧接收功能抽象模型 .....	30
图 22 主信道解复用功能抽象模型 .....	30
图 23 虚拟信道解复用功能抽象模型 .....	31
图 24 虚拟信道接收功能抽象模型 .....	32
图 25 位流提取功能抽象模型 .....	32
图 26 包提取功能抽象模型 .....	33
图 27 不带 SDLS 的帧与带 SDLS 的帧比较 .....	36

表 1 AOS 空间数据链路协议提供的业务 .....	6
表 2 物理信道管理参数 .....	33
表 3 主信道管理参数 .....	34
表 4 虚拟信道管理参数 .....	34
表 5 包传输管理参数 .....	35
表 A.1 本标准与 ISO 22666:2016 的章条编号对照情况 .....	39
表 B.1 本标准与 ISO 22666:2016 的技术性差异及其原因 .....	41

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用了 ISO 22666:2016《空间数据与信息传输系统 高级在轨系统空间数据链路协议》。

本标准与 ISO 22666:2016 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 22666:2016 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 22666:2016 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通在其外侧页边空白位置的垂直单线( | )进行了标示,附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因一览表。

本标准还做了下列编辑性修改:

- 删除了 ISO 22666:2016 中第 1 章文档结构、参考文献等部分内容;
- 将 ISO 22666:2016 中附录 A“缩略语”改为了正文第 4 章;
- 删除了 ISO 22666:2016 的资料性附录 B“参考文献”。

本标准由全国航天技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)提出并归口。

本标准起草单位:北京空间飞行器总体设计部、南安市中机标准化研究院有限公司、中国航天标准化研究所、西安空间无线电技术研究所。

本标准主要起草人:王向晖、张红军、王维嘉、余晟、潘莉、雷勇、张宏宇、王文平、李瑞军、郭嘉、毛亮、朱斌、齐征、杨克元。

# 空间数据与信息传输系统

## 高级在轨系统空间数据链路协议

### 1 范围

本标准规定了高级在轨系统(AOS)空间数据链路协议的业务、数据单元格式、协议流程、管理参数和支持空间数据链路安全的协议规定。

本标准适用于采用高级在轨系统空间数据链路协议的航天器空—地和空—空通信的数据链路层数据传输业务。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.54 电工术语 无线电通信:发射机、接收机、网络和运行(GB/T 2900.54—2002, IEC 60050-713:1998, IDT)

ISO 10537:2016 空间数据与信息传输系统 封装业务(Space data and information transfer systems—Encapsulation service)

ISO 22646:2005 空间数据与信息传输系统 空间包协议(Space data and information transfer systems—Space packet protocol)

### 3 术语和定义

GB/T 2900.54 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**定界 delimited**

数据具有已知且有限长度的特性。

#### 3.2

**任务阶段 mission phase**

航天任务的一个时间段,在此期间具有特定目标的任务过程。

#### 3.3

**空间链路 space link**

航天器与相应的地面系统或两个航天器之间的通信链路。

注:一个空间链路包含一个或多个单向或双向物理信道。

### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AOS:高级在轨系统(advanced orbiting system);

B\_PDU:位流协议数据单元(bitstream protocol data unit);