



中华人民共和国国家标准

GB/T 39351—2020

空间数据与信息传输系统 遥测空间数据链路协议

Space data and information transfer systems—
TM (telemetry) space data link protocol

(ISO 22645:2016, MOD)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 概述	3
5.1 协议概念	3
5.2 业务概述	4
5.3 功能概述	8
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 虚拟信道访问(VCA)业务	12
6.5 虚拟信道帧副导头(VC_FSH)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	15
6.8 主信道帧副导头(MC_FSH)业务	16
6.9 主信道操作控制域(MC_OCF)业务	17
6.10 主信道帧(MCF)业务	17
7 数据单元格式	18
7.1 位序号的约定	18
7.2 遥测传送帧	19
7.3 传送帧主导头	19
7.4 传送帧副导头	22
7.5 传送帧数据域	23
7.6 操作控制域	23
7.7 帧差错控制域	24
8 协议流程	26
8.1 发送端协议流程	26
8.2 接收端协议流程	30
9 管理参数	34
9.1 概述	34
9.2 物理信道管理参数	34
9.3 主信道管理参数	35
9.4 虚拟信道管理参数	35
9.5 包传输管理参数	35

10 支持 SDLS 的协议规定 36

 10.1 概述 36

 10.2 SDLS 协议格式规定 36

 10.3 SDLS 协议流程 38

 10.4 SDLS 管理参数 40

附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 22645:2016 相比的结构变化情况 41

附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 22645:2016 的技术性差异及原因 43

图 1 遥测空间数据链路协议和 OSI 分层关系 3

图 2 信道之间的关系 4

图 3 异步类业务模型 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 遥测空间数据链路协议信道树 9

图 8 位序号的约定 19

图 9 遥测传送帧组成结构 19

图 10 传送帧主导头 20

图 11 传送帧数据域状态 21

图 12 传送帧副导头 22

图 13 帧差错控制编码逻辑图 25

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 虚拟信道生成功能抽象模型 27

图 17 虚拟信道多路复用功能抽象模型 28

图 18 主信道生成功能抽象模型 28

图 19 主信道多路复用功能抽象模型 29

图 20 所有帧生成功能抽象模型 30

图 21 包提取功能的抽象模型 31

图 22 虚拟信道接收功能的抽象模型 31

图 23 虚拟信道解复用功能的抽象模型 32

图 24 主信道接收功能的抽象模型 33

图 25 主信道解复用功能的抽象模型 33

图 26 所有帧接收功能的抽象模型 34

图 27 不带 SDLS 的帧与带 SDLS 的帧比较 37

表 1 遥测空间数据链路协议提供的业务 7

表 2	物理信道管理参数	34
表 3	主信道管理参数	35
表 4	虚拟信道管理参数	35
表 5	包传输管理参数	35
表 6	SDLS 协议保护的遥测业务	36
表 A.1	本标准与 ISO 22645:2016 的章条编号对照情况	41
表 B.1	本标准与 ISO 22645:2016 的技术性差异及原因	43

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 ISO 22645:2016《空间数据与信息传输系统 遥测空间数据链路协议》。

本标准与 ISO 22645:2016 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 22645:2016 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 22645:2016 相比存在技术差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示,附录 B 中给出了相应技术差异及其原因的一览表。

本标准还做了下列编辑性修改:

- 删除了 ISO 22645:2016 中第 1 章关于原理定义文档结构参考文献等部分内容;
- 将 ISO 22645:2016 中附录 A“缩略语”改为正文第 4 章;
- 删除了 ISO 22645:2016 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:中国航天标准化研究所、北京空间飞行器总体设计部、安徽皖通科技股份有限公司、深圳航天科技创新研究院、北京遥测技术研究所、北京跟踪与通信技术研究所。

本标准主要起草人:王维嘉、张红军、王振永、高大明、李瑞军、刘振杰、张利萍、杨克元、周玉霞。

空间数据与信息传输系统

遥测空间数据链路协议

1 范围

本标准规定了遥测空间数据链路协议的业务、数据单元格式、协议流程、管理参数以及支持空间数据链路安全协议的协议规程。

本标准适用于航天器到地球站、航天器与航天器之间的遥测数据传输。

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 and 运行(GB/T 2900.54—2002, IEC 60050-713:1998, IDT)

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

包 packet

由应用数据加上包导头组成的一种基本数据单元。

注:通过虚拟信道包业务传输。

3.2

遥测传送帧 TM transfer frame

适合于传送遥测数据的一种面向传送过程的协议数据单元。

注:遥测传送帧为传送包或自定义数据提供了数据结构。

3.3

虚拟信道 virtual channel

一种使多信源多用户分享同一物理信道的传输控制机制。通过统一分配传送帧帧头的识别码,并按用户需要和信道实际情况实施动态管理,使不同用户应用数据分时交替占用物理信道,相当于把单一信道划分为多个虚拟支路。

3.4

空闲数据 idle data

不载有任何信息的数据。

注:传送空闲数据只是为了满足定时和同步的需要,建议采用“1”与“0”相间的比特序列。

3.5

空闲包 idle packet

在包数据域中装载空闲数据的包。