



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39350—2020

---

## 空间数据与信息传输系统 遥控空间数据链路协议

Space data and information transfer systems—  
TC (telecommand) space data link protocol

(ISO 22664:2016, 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 .....	1
5 概述 .....	2
5.1 协议概念 .....	2
5.2 业务概述 .....	4
5.3 功能概述 .....	6
6 业务定义 .....	9
6.1 概述 .....	9
6.2 业务数据单元 .....	9
6.3 多路访问点包(MAPP)业务 .....	10
6.4 虚拟信道包(VCP)业务 .....	11
6.5 多路访问点访问(MAPA)业务 .....	12
6.6 虚拟信道访问(VCA)业务 .....	13
6.7 虚拟信道帧(VCF)业务 .....	14
6.8 主信道帧(MCF)业务 .....	15
6.9 通信操作规程(COP)管理业务 .....	15
7 协议数据单元格式 .....	16
7.1 位序号的约定 .....	16
7.2 遥控传送帧格式 .....	17
7.3 通信链路控制字(CLCW) .....	22
8 协议流程 .....	24
8.1 发送端协议流程 .....	24
8.2 接收端协议流程 .....	30
9 管理参数 .....	36
9.1 概述 .....	36
9.2 物理信道管理参数 .....	36
9.3 主信道管理参数 .....	37
9.4 虚拟信道管理参数 .....	37
9.5 MAP 管理参数 .....	38
9.6 包传送管理参数 .....	38
10 支持 SDLS 的协议规定 .....	38
10.1 概述 .....	38

10.2 SDLS 协议格式规定 ..... 39

10.3 带 SDLS 的发送端协议流程 ..... 40

10.4 带 SDLS 的接收端协议流程 ..... 41

10.5 SDLS 业务增加的管理参数 ..... 42

附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 22664:2016 相比的结构变化情况 ..... 43

附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 22664:2016 的技术性差异及原因 ..... 45

图 1 本协议和 OSI 模型的对应关系图 ..... 3

图 2 信道之间的关系 ..... 4

图 3 发送端协议实体的内部组成 ..... 7

图 4 接收端协议实体的内部组成 ..... 7

图 5 遥控空间数据链路协议信道树 ..... 8

图 6 位序号的约定 ..... 17

图 7 遥控传送帧结构 ..... 17

图 8 传送帧主导头结构 ..... 18

图 9 段头格式 ..... 20

图 10 帧差错控制编码逻辑框图 ..... 21

图 11 帧差错控制译码逻辑框图 ..... 22

图 12 CLCW 的构成图 ..... 22

图 13 MAPP 处理功能的抽象模型 ..... 25

图 14 MAPP 处理流程示例 ..... 25

图 15 MAP 生成功能的抽象模型 ..... 26

图 16 MAP 生成流程示例 ..... 26

图 17 MAP 多路复用功能的抽象模型 ..... 27

图 18 虚拟信道包处理功能的抽象模型 ..... 27

图 19 虚拟信道包处理流程示例 ..... 28

图 20 虚拟信道生成功能的抽象模型 ..... 28

图 21 虚拟信道多路复用功能的抽象模型 ..... 29

图 22 主信道多路复用功能的抽象模型 ..... 30

图 23 所有帧生成功能的抽象模型 ..... 30

图 24 MAPP 提取功能的抽象模型 ..... 31

图 25 MAP 接收功能的抽象模型 ..... 31

图 26 MAP 解复用功能的抽象模型 ..... 32

图 27 虚拟信道包提取功能的抽象模型 ..... 33

图 28 虚拟信道接收功能的抽象模型 ..... 33

图 29 虚拟信道解复用功能的抽象模型 ..... 34

图 30 主信道解复用功能的抽象模型 ..... 35

图 31 所有帧接收功能的抽象模型 ..... 35

图 32 D 类传送帧(带段头)的 SDLS 域示意图 ..... 39

图 33 D 类传送帧(不带段头)的 SDLS 域示意图 ..... 39

表 1 遥控空间数据链路协议提供的业务 ..... 5

表 2	旁路和控制命令标识的说明 .....	18
表 3	序列标志含义 .....	20
表 4	物理信道管理参数 .....	36
表 5	主信道管理参数 .....	37
表 6	虚拟信道管理参数 .....	37
表 7	MAP 管理参数 .....	38
表 8	包传送的管理参数 .....	38
表 9	采用 SDLS 的虚拟信道(不带段头)附加管理参数 .....	42
表 10	采用 SDLS 的 MAP 附加管理参数 .....	42
表 A.1	本标准与 ISO 22664:2016 的章条结构差异 .....	43
表 B.1	本标准与 ISO 22664:2016 的技术性差异及原因 .....	45

## 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 22664:2016《空间数据与信息传输系统 遥控空间数据链路协议》。

本标准与 ISO 22664:2016 相比在结构上有较多调整,附录 A 列出了本标准与 ISO 22664:2016 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 22664:2016 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 22664:2016 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 22664:2016 中附录 A“缩略语”改为了正文第 4 章;
- 删除了 ISO 22664:2016 的资料性附录 B“参考文献”。

本标准由全国宇航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、安徽得琪信息技术有限公司、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、于敏芳、郭嘉、周玉霞、陈飞、刘振杰、张利萍、杨克元、蒋帅。

# 空间数据与信息传输系统

## 遥控空间数据链路协议

### 1 范围

本标准规定了遥控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。

本标准适用于地球站到航天器、航天器与航天器之间的遥控数据传输。

### 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、网络和运行(GB/T 2900.54—2002, IEC 60050-713:1998, IDT)

GB/T 39349 空间数据与信息传输系统 遥控同步与信道编码(GB/T 39349—2020, ISO 22642:2012, MOD)

GB/T 39351 空间数据与信息传输系统 遥测空间数据链路协议(GB/T 39351—2020, ISO 22645:2016, MOD)

### 3 术语和定义

GB/T 2900.54、GB/T 39351 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或多路访问点包业务传输。

#### 3.2

##### **遥控传送帧 TC transfer frame**

适合于传送遥控数据的一种面向传送过程的协议数据单元。

注:遥控传送帧为传送包或自定义数据提供了数据结构。

### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CCSDS:空间数据系统咨询委员会(consultative committee for space data system);

CLCW:通信链路控制字(communications link control word);

COP:通信操作规程(communication operation procedure);

CRC:循环冗余校验(cyclic redundancy check);

FARM:帧接受和报告机制(frame acceptance and reporting mechanism);