



中华人民共和国国家标准

GB/T 39349—2020

空间数据与信息传输系统 遥控同步与信道编码

Space data and information transfer systems—
TC (telecommand) synchronization and channel coding

(ISO 22642:2015, 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
空 间 数 据 与 信 息 传 输 系 统
遥 控 同 步 与 信 道 编 码

GB/T 39349—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年11月第一版

*

书号: 155066·1-65895

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 概述	2
4.1 体系结构	2
4.2 位序号的约定	2
4.3 功能介绍	3
4.4 子层内部结构	3
5 BCH 编码	4
5.1 概述	4
5.2 BCH 编码字格式	5
5.3 编码方法	5
5.4 数据填充	5
5.5 解码过程	5
6 LDPC 编码	5
6.1 概述	5
6.2 校验矩阵	6
6.3 编码方法	6
6.4 数据填充	7
6.5 解码方法	7
7 通信链路传送单元(CLTU)	7
7.1 概述	7
7.2 CLTU 单元格式	7
7.3 CLTU 的接收逻辑	8
8 伪随机化	9
8.1 概述	9
8.2 伪随机化方法	9
8.3 伪随机化的应用	10
9 物理层操作规程	10
9.1 概述	10
9.2 数据格式	10
9.3 载波调制模式	10

9.4	物理层操作规程-1(PLOP-1)	11
9.5	物理层操作规程-2(PLOP-2)	11
10	管理参数	12
10.1	概述	12
10.2	BCH 编码和 LDPC 编码参数	12
附录 A	(资料性附录) 本标准与 ISO 22642:2015 相比的结构变化情况	14
附录 B	(资料性附录) 本标准与 ISO 22642:2015 相比的技术性差异及原因	16
附录 C	(规范性附录) 服务定义	17
图 1	遥控同步和信道编码与 OSI 模型的对应关系	2
图 2	位序号的约定	3
图 3	发送端同步和信道编码子层信息流图	4
图 4	接收端同步和信道编码子层信息流图	4
图 5	BCH 编码字格式	5
图 6	(63,56)改进型 BCH 编码器	5
图 7	使用 BCH 编码的 CLTU 的结构	7
图 8	使用 LDPC 编码的 CLTU 的结构	7
图 9	CLTU 接收状态机(接收端)	8
图 10	伪随机化产生器结构框图	9
图 11	PLOP-1 载波调制流程	11
图 12	PLOP-2 载波调制流程	12
表 1	($n=128, k=64$)LDPC 码生产矩阵	6
表 2	($n=512, k=256$)LDPC 码生产矩阵	7
表 3	CLTU 接收状态定义(接收端)	9
表 4	CLTU 接收事件定义(接收端)	9
表 5	载波调制模式	10
表 6	BCH 编码和 LDPC 编码的管理参数表	12
表 7	BCH 编码的其他管理参数表	13
表 8	LDPC 码的其他管理参数表	13
表 A. 1	本标准与 ISO 22642:2015 的章条编号对照情况	14
表 B. 1	本标准与 ISO 22642:2015 的技术性差异及其原因	16

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 22642:2015《空间数据与信息传输系统 遥控同步与信道编码》。

本标准与 ISO 22642:2015 相比,在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 22642:2015 章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 22642:2015 相比存在技术性差异,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 中给出了相应技术性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 22642:2015 中第 1 章定义文档结构、参考文献等部分内容;
- 将 ISO 22642:2015 中附录 C“缩略语”改为了正文 3.2;
- 删除了 ISO 22642:2015 的资料性附录 B“安全、空间分配编号和专利因素”;
- 删除了 ISO 22642:2015 的资料性附录 D“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、安徽龙运智能科技有限公司、北京航空航天大学、西安空间无线电技术研究所、南京大学。

本标准主要起草人:许冬彦、李珂、刘荣科、沈小虎、张春香、赵康隼、刘栋梁、杨克元、周玉霞、张传学。

空间数据与信息传输系统

遥控同步与信道编码

1 范围

本标准规定了空间数据与信息传输系统中遥控同步和信道编码涉及的 BCH 编码、LDPC 编码、通信链路传送单元(CLTU)、伪随机化技术要求。

本标准与 GB/T 39350 配合使用,适用于空-地链路以及空-空链路之间的遥控同步和信道编码设计。

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 39350 空间数据与信息传输系统 遥控空间数据链路协议(GB/T 39350—2020,ISO 22664:2016,MOD)

GB/T 39344 空间数据与信息传输系统 通信操作规程-1(GB/T 39344—2020,ISO 22667:2013,MOD)

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

通信链路传输单元 communications link transmission unit;CLTU

同步和信道编码子层的一种数据结构,由起始序列、一个或多个传送帧编码后的码字、结尾序列(可选)组成。

3.1.2

传送帧 transfer frame

遥控空间数据链路协议中规定的可变数据长度的传输单元。

3.1.3

起始序列 start sequence

一组特定的二进制码,表示 CLTU 的帧头开始。

3.1.4

结尾序列 tail sequence

一组特定的二进制码,表示 CLTU 帧的结尾。

3.1.5

空闲序列 idle sequence

遥控帧序列之间的填充字节,利用“0”“1”交替码填充,长度由用户任选,用于未发遥控帧时,收方能