



中华人民共和国国家标准

GB/T 42833—2023

北斗星基增强系统单频增强服务 机载设备最低性能规范

Minimum operational performance standard for airborne equipment of
BeiDou Satellite-based Augmentation System single frequency
augmentation service

2023-08-06 发布

2024-03-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 北斗星基增强系统	5
4.1 系统简介	5
4.2 坐标系统	5
4.3 时间系统	5
5 机载设备组成及类型	5
5.1 设备组成	5
5.2 设备类型	5
5.3 约束条件	6
6 设备性能要求	6
6.1 通用要求	6
6.2 不同飞行模式下的设备性能要求	15
附录 A (规范性) 标准接收信号和干扰环境	21
附录 B (规范性) 单频星基增强服务机载用户端数据处理方法	26
图 1 BDSBAS 机载设备组成示意图	5
图 2 有源天线组成	14
图 3 (E-L)DLL 鉴相器的接收机带宽和平均相关器间距	17
图 4 (DD)DLL 鉴相器的接收机带宽和平均相关器间距	18
图 A.1 天线端口的干扰电平	22
图 A.2 带内和近带干扰环境	23
图 A.3 频率选择性	25
图 B.1 偏近点角示意图	27
图 B.2 电离层穿刺点示意图	31
图 B.3 格网点选择规则	32
图 B.4 穿刺点位于南北纬 60°之间(5°×5°)	33
图 B.5 穿刺点位于南北纬 60°之间(10°×10°的方形区域)	34
图 B.6 穿刺点位于南北纬 60°之间(10°×10°的三角区域)	35

图 B.7	穿刺点位于北纬 60°~75°之间或者南纬 60°~75°之间	36
图 B.8	带 9 或 10 中穿刺点位于北纬 60°~75°之间或者南纬 60°~75°之间(第一部分)	37
图 B.9	带 9 或 10 中穿刺点位于北纬 60°~75°之间或者南纬 60°~75°之间(第二部分)	38
图 B.10	穿刺点纬度在 75°与 85°之间	39
图 B.11	穿刺点纬度在北纬 85°或南纬 85°	39
图 B.12	4 个格网点与穿刺点分布示意图	40
图 B.13	3 个格网点与穿刺点分布示意图	41
表 1	BDSBAS GEO 卫星的 PRN 号	7
表 2	增强电文有效期	10
表 3	快变改正数有效期	10
表 4	用于 GPS 信号跟踪的(E-L)DLL 鉴相器参数	17
表 5	用于 GPS 跟踪的(DD)DLL 鉴相器参数	17
表 6	SBAS GEO 卫星信号跟踪参数	19
表 7	航路、终端区阶段航空器正常机动参数最大值	19
表 8	航路、终端区阶段航空器异常机动参数最大值	19
表 9	LNAV、LNAV/VNAV、LP、LPV 阶段航空器正常机动参数最大值	19
表 10	LNAV、LNAV/VNAV、LP、LPV 阶段航空器异常机动参数最大值	20
表 A.1	带外脉冲干扰	22
表 A.2	带内和近带干扰带宽定义	23
表 A.3	带内和近带脉冲干扰	23
表 A.4	所有 GNSS 源的有效噪声密度	24
表 A.5	频率选择性	24
表 B.1	GPS 卫星星历参数	26
表 B.2	UDREI 与 UDRE 转换表	42
表 B.3	GIVEI 与 GIVE 转换表	43
表 B.4	对流层延迟的气象参数平均值	48
表 B.5	对流层延迟的气象参数季节变化值	48

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中央军委装备发展部提出。

本文件由全国北斗卫星导航标准化技术委员会(SAC/TC 544)归口。

本文件起草单位：中国电子科技集团公司第二十研究所、中国卫星导航工程中心。

本文件主要起草人：丁群、邵搏、高为广、张键、宿晨庚、李宇、吴显兵、卢鋆、刘成、耿永超、熊帅、陈颖、周巍、王威。

引 言

北斗星基增强系统(BDSBAS)提供单频增强服务和双频多星座增强服务,服务信号通过北斗卫星导航系统(BDS)的地球静止轨道(GEO)卫星播发。

BDSBAS 单频增强服务的增强对象为 GPS L1C/A 频点,满足航路、终端区和进近等飞行阶段对精度、完好性、连续性和可用性的指标要求。在 BDSBAS 单频增强服务区域内,服务水平由系统服务能力与机载设备共同决定。

BDSBAS 机载设备为实施航路、终端区、侧向导航(LNAV)和无垂向引导的定位性能(LP)进近飞行的航空器提供水平导航,为实施有垂向引导的定位性能(LPV)和侧向导航/垂向导航(LNAV/VNAV)进近飞行的航空器提供水平和垂向导航。当航空器处于 BDSBAS 单频增强服务区域外时,机载设备需采用故障检测与隔离(FDE)模式实现完好性保障。

为了保持 BDSBAS 机载设备与国际标准的符合性,本文件中关于 BDSBAS 机载设备的组成、类型、约束条件、通用要求和不同飞行模式下的设备性能要求等内容与 RTCA DO-229F 保持一致。

北斗星基增强系统单频增强服务 机载设备最低性能规范

1 范围

本文件规定了使用北斗星基增强系统(BDSBAS)单频增强服务 BDSBAS-B1C 信号和 GPS L1 C/A 信号的机载设备组成、类型、约束条件、通用要求和不同飞行模式下的设备性能要求等内容。

本文件适用于北斗星基增强系统单频增强服务机载设备研制、测试等相关工作,其他星基增强系统机载设备参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 39267—2020 北斗卫星导航术语

GB/T 42832.1—2023 北斗星基增强系统空间信号接口规范 第1部分:单频增强服务信号 BDSBAS-B1C

IS-GPS-200M NAVSTAR GPS Space Segment/Navigation User Interfaces, Version M, May 2021

RTCA DO-178C Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification, December 2011

RTCA DO-228 Minimum Operational Performance Standards for Global Navigation Satellite Systems (GNSS) Airborne Antenna Equipment, October 1995

RTCA DO-254 Design Assurance Guidance for Airborne Electronic Hardware, April 2000

RTCA DO-301 Minimum Operational Performance Standards for Global Navigation Satellite System (GNSS) Airborne Active Antenna Equipment for the L1 Frequency Band, December 2006

RTCA DO-316 Minimum Operational Performance Standards for Global Positioning System / Aircraft-Based Augmentation System Airborne Equipment, April 2009

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 39267—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

北斗卫星导航系统 BeiDou navigation satellite system; BDS

中国研制建设和管理的为用户提供实时三维位置、速度和时间等信息的全球卫星导航系统。

注:提供的服务包括基本导航服务、短报文通信服务、星基增强服务、国际搜救服务和精密单点定位服务等。

[来源:GB/T 39267—2020,2.1.11]