

# 标准先进性评价实施细则

## ——北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法

### 1 范围

本细则规定了北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法标准先进性评价的总则、关键性指标的确定程序、评价实施等方面的要求。

本细则适用于对北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法标准开展先进性评价。

### 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。

DB31/T 1204—2020 标准先进性评价通用要求

### 3 总则

#### 3.1 标准先进性评价的主要原则包括：

- a) 坚持对标国内领先水平和国际先进水平；
- b) 坚持政府指导、市场主导和社会参与；
- c) 坚持系统性、科学性、独立性、公正性和规范性。

依据DB31/T 1204—2020和本细则对北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法标准实施先进性评价。

#### 3.2 接受标准先进性评价的标准应：

- a) 关键性指标的参数或水平，在其所处行业中具有创新性、引领性，填补相关领域的国际或国内空白，或显著优于同业水平；
- b) 制定程序和编写格式规范，内容完整；
- c) 实施取得成效，可包括：
  - 被政府部门、国际贸易、检测机构、企业等实际应用；
  - 降本增效、提高市场占有率，对产业和社会产生积极影响；
  - 引领产业发展，被标准、法律法规、社会组织、科技论文等采用或引用。

### 4 关键性指标

#### 4.1 确定程序

标准先进性评价关键技术指标确定应按照以下程序开展：

- a) 梳理国内外相关标准，形成相关标准集合；

- b) 分析行业现状、市场需求和发展趋势，收集相关的指标要求，形成指标集合；
- c) 对比指标水平并汇总指标水平对比情况，若某项指标目前无国际标准、国内标准，应选定国际和国内行业标杆；
- d) 征求行业协会、行业内企业、专业机构、供应商、消费者等意见，召开专家评审会，专家组在指标池中确定引领市场和产业发展的关键性指标；
- e) 专家组根据指标水平对比情况以及行业发展情况，确定关键性指标的先进值和权重。

注1：国际标准水平是指国际标准和国外先进标准最高水平。

注2：国内标准水平是指国家标准、行业标准、地方标准的最高水平。

## 4.2 内容说明

### 4.2.1 数据质量

#### 4.2.1.1 捕获灵敏度

用户设备在冷启动条件下，捕获导航信号并正常定位所需的最低信号电平。

#### 4.2.1.2 跟踪灵敏度

用户设备在正常定位后，能够继续保持对导航信号的跟踪和定位所需的最低信号电平。

#### 4.2.1.3 周跳比

在某时间段内，接收机观测数据的实际历元数据量与发生周跳历元数据量的比值，反映了周跳发生的平均观测历元数。

#### 4.2.1.4 多路径误差

由非直达导航信号引入的测距误差。

### 4.2.2 精度特性

#### 4.2.2.1 观测值精度

观测值精度分为伪距观测值精度和载波相位观测值精度。

伪距观测值精度指导航信号产生端、传播路径、接收端产生或引入的各种随机误差对伪距测量的综合影响值。

载波相位观测值精度指导航信号产生端、传播路径、接收端产生或引入的各种随机误差对载波相位测量的综合影响值。

#### 4.2.2.2 单点定位精度

利用单台接收设备测量多颗导航卫星信号获得伪距观测值及广播星历，计算观测位置值与真实位置值之差的统计值。

#### 4.2.2.3 静态基线测量精度

利用安装在基线两端的两台接收机，同步观测相同的导航卫星信号，计算基线端点的相对位置与真实位置之差的统计值。

#### 4.2.2.4 1PPS 稳定度

接收机输出的1PPS与原子钟的时间间隔之差的统计值。

#### 4.2.3 时间特性

观测数据处理时延，接收机串口输出的数据与接收机1PPS输出信号的时间差值。

### 5 评价要求

5.1 评价机构应依据表 1 关键性指标先进基准值进行比对分析，并根据确定的权重进行评分，评价总分 85 及以上，评定结论为“具有先进性”。

5.2 本细则由上海质量管理科学研究院有限公司组织制定。经“上海标准”评价委员会 年 月 日审议后公布。

表1 评价细则表

一级指标	分级指标		国际国内标准比对		国际国内行业标杆比对		先进基准水平	权重
			标准名称及条款	指标值/ 要素水平	国内/ 国际标杆	指标值/ 要素水平		
关键性指标/要素 (权重: 0.6)	数据质量 (0.3)	捕获灵敏度 (0.3)	GB/T 39399-2020 《北斗卫星导航系统测量型接收机通用规范》4.6.3	a) BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a ≤-133dBm b) GPS L1/L5≤-127dBm L2≤-128.5dBm c) GLONASS G1≤-128.5dBm G2≤-128.5dBm d) Galileo E1≤-127dBm E5a/E5b≤-125dBm	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	a) BDS B1I: -136dBm b) GPS L1: -135dBm c) GLONASS G1: -134dBm d) Galileo E1: -130 dBm (实测值)	a) BDS B1I: -136dBm b) GPS L1: -135dBm c) GLONASS G1: -134dBm d) Galileo E1: -130 dBm	0.054
			BD 420002-2015 《北斗/全球卫星导航系统(GNSS)测量型OEM板性能要求及测试方法》4.1.3	a) BDS B1/B2/B3≤-133dBm b) GPS L1≤-132dBm L2≤-129dBm c) GLONASS G1≤-131dBm G2≤-137dBm d) Galileo E1≤-127dBm E5≤-125dBm	南方测绘: NET S9智能 基准站接收机	a) BDS B1I: -136dBm b) GPS L1: -135dBm c) GLONASS G1: -134dBm d) Galileo E1: -130 dBm (实测值)		

			<p>GB/T 39399-2020 《北斗卫星导航系统测量型接收机通用规范》 4.6.4</p>	<p>a) BDS B1I/B2I/B3I/B1C/B2a ≤-136dBm b) GPS L1/L5≤-130dBm L2≤-131.5dBm c) GLONASS G1≤-131.5dBm G2≤-131.5dBm d) Galileo E1≤-130dBm E5a/E5b≤-128dBm</p>	<p>司南导航：M300 Pro II 基准站接收机</p>	<p>a) BDS B1I: -144dBm b) GPS L1: -144dBm c) GLONASS G1: -145dBm d) Galileo E1: -143dBm (实测值)</p>	<p>a) BDS B1I: -144dBm b) GPS L1: -144dBm c) GLONASS G1: -145dBm d) Galileo E1: -143dBm</p>	<p>0.036</p>
			<p>BD 420002-2015 《北斗/全球卫星导航系统(GNSS)测量型OEM板性能要求及测试方法》 4.1.4</p>	<p>a) BDS B1/B2/B3≤-136dBm b) GPS L1≤-135dBm L2≤-132dBm c) GLONASS G1≤-134dBm G2≤-140dBm d) Galileo E1≤-130dBm E5≤-128dBm</p>	<p>南方测绘：NET S9智能 基准站接收机</p>	<p>a) BDS B1I: -144dBm b) GPS L1: -144dBm c) GLONASS G1: -145dBm d) Galileo E1: -143dBm (实测值)</p>		
			<p>GB/T 39772.1-2021 《北斗地基增强系统基准站建设和验收技术规范 第1部分建设规范》 6.4</p>	<p>a) A级基准站≥8000 b) B级基准站≥4000 c) C级基准站≥2000</p>	<p>司南导航：M300 Pro II 基准站接收机 南方测绘：NET S9智能 基准站接收机</p>	<p>≥8000</p>	<p>≥8000</p>	<p>0.054</p>
		跟踪灵敏度 (0.2)						
		周跳比 (0.3)						

		多路径误差 (0.2)	GB/T 39772.1-2021《北斗地基增强系统基准站建设和验收技术规范 第1部分建设规范》6.3	a) A级基准站 $\leq 0.3$ m b) $0.3\text{m} < \text{B级基准站} \leq 0.5\text{m}$ c) $0.5\text{m} < \text{C级基准站} \leq 0.65\text{m}$	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	$\leq 0.3$ m	$\leq 0.3$ m	0.036
			BD 440013-2017《北斗地基增强系统基准站建设技术规范》6.4	a) BDS B1、GPS L1、 GLONASS L1 $\leq 0.5\text{m}$ b) BDS B2、GPS L2、 GLONASS L2 $\leq 0.65\text{m}$ c) BDS B3、GPS L5 $\leq 0.65\text{m}$	华测导航: P5 北斗参考 站接收机	$\leq 0.3$ m		
精度 (0.6)	观测值精度 (0.25)		RTCM 10401.2 《DIFFERENTIAL NAVSTAR GPS REFERENCE STATIONS AND INTEGRITY MONITORS (RSIM)》 3.1.1	未按各系统频点区分	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	针对每个信号频点分别规定 对应的精度要求	针对每个信号 频点分别规定 对应的精度要 求。	0.09
			BD 420002-2015《北斗/ 全球卫星导航系统 (GNSS)测量型OEM板 性能要求及测试方法》 4.2.6	未按各系统频点区分	北斗星通: M66基准站接 收机	未按各系统频点区分		
			BD 440013-2017《北斗地 基增强系统基准站建设技 术规范》9.2.1	未按各系统频点区分	Trimble: NetR9 GNSS参 考站接收机	未按各系统频点区分		

		单点定位精度 (0.25)	IEC 61108-1 《Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Global navigation satellite systems (GNSS) - Part 5: Global positioning system (GPS) - Receiver equipment - Performance standards, methods of testing and required test results》 4.3.3	水平 $\leq 13\text{m}$ (95%)	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	a) 水平 $\leq 1.5\text{m}$ b) 垂直 $\leq 3\text{m}$	a) 水平 $\leq 1.5\text{m}$ b) 垂直 $\leq 3\text{m}$	0.09
			GB/T 39399-2020 《北斗卫星导航系统测量型接收机通用规范》 4.9	a) 水平 $\leq 5\text{m}$ b) 垂直 $\leq 10\text{m}$	北斗星通: M66基准站接收机	a) 水平 $\leq 1.5\text{m}$ b) 垂直 $\leq 3\text{m}$		
		静态基线测量精度 (0.25)	GB/T 39399-2020 《北斗卫星导航系统测量型接收机通用规范》 4.9	a) 水平: $\pm(5+0.5\times D)\text{mm}$ b) 垂直: $\pm(10+0.5\times D)\text{mm}$	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	a) 水平: $\pm(2.5+0.5\times D)\text{mm}$ b) 垂直: $\pm(5+0.5\times D)\text{mm}$	a) 水平: $\pm(2.5+0.5\times D)\text{mm}$ b) 垂直: $\pm(5+0.5\times D)\text{mm}$	0.09
			BD 420002-2015 《北斗/全球卫星导航系统(GNSS)测量型OEM板性能要求及测试方法》 4.2.2	a) 水平: $\pm(5+1\times D)\text{mm}$ b) 垂直: $\pm(10+1\times D)\text{mm}$	Trimble: NetR9 GNSS参考站接收机	a) 水平: $\pm(3+0.5\times D)\text{mm}$ b) 垂直: $\pm(5+0.5\times D)\text{mm}$		
		1PPS稳定度 (0.25)	BD 440013-2017 《北斗地基增强系统基准站建设技术规范》 6.8	$\leq 50\text{ns}$	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	$\leq 10\text{ns}$	$\leq 10\text{ns}$	0.09
			GB/T 39399-2020 《北斗卫星导航系统测量型接收机通用规范》 4.11	$\leq 50\text{ns}$	华测导航: P5 北斗参考站接收机	$\leq 10\text{ns}$		

	时间特性 (0.1)	观测数据处理时延 (0.1)	RTCM 10401.2 《DIFFERENTIAL NAVSTAR GPS REFERENCE STATIONS AND INTEGRITY MONITORS (RSIM)》 1.1	无	Trimble: NetR9 GNSS参 考站接收机	无	无	0.06
			GB/T 39399-2020 《北斗 卫星导航系统测量型接收 机通用规范》	无	司南导航: M300 Pro II 基准站接收机	无		
标准实施 成效 (权重: 0.3)	标准应用 情况 (0.5)	应反映受评标准被政府部门采用、国际贸易采用、检测机构应用、企业应用等情况;分为重要应用、一般应用						0.15
	实施效益 情况 (0.5)	应反映受评标准实施后经济效益、社会效益、行业推广等情况						0.15
标准规范 性 (权重: 0.1)	标准制定 (0.3)	依据规定程序和要求起草标准,起草组构成具有广泛性和代表性						0.03
	标准内容 (0.4)	标准技术内容要素完整						0.04
	标准格式 (0.3)	符合GB/T 1.1要求或于标准类别相应的其他标准编写要求						0.03