

T/GLAC

中国卫星导航定位协会团体标准

T/GLAC XXXX—

基于北斗的物流手持终端设备技术要求及 测试方法

Technical requirements and test methods for BDS logistics Terminal equipment

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前言	II
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 一般要求	2
6 功能要求	2
7 性能要求	3
8 测试方法	3

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。

本文件由北京京东乾石科技有限公司提出。

本文件由中国卫星导航定位协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

基于北斗的物流手持终端设备技术要求及测试方法

1 范围

本文件规定了北斗物流手持终端设备的一般要求、功能要求、性能要求和测试方法。
本文件适用于北斗物流手持终端设备的设计、生产和测试。

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 4208—2017 外壳防护等级（IP等级）
- GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 19484.1 800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信系统的电磁兼容性要求和测量方法 第1部分：用户设备及其辅助设备
- GB/T 22450.1 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性限值和测量方法 第1部分：移动台及其辅助设备
- GB/T 35766—2017 地图导航定位产品通用规范
- GB/T 37937—2019 北斗卫星授时终端技术要求
- GB/T 37943 北斗卫星授时终端测试方法
- GB/T 39267 北斗卫星导航术语
- GB/T 39414（所有部分） 北斗卫星导航系统空间信号接口规范
- GB/T 39774 导航应用软件基本功能及技术要求
- YD/T 1592.1 2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性要求和测量方法 第1部分：用户设备及其辅助设备
- YD/T 1595.1 2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性要求和测量方法 第1部分：用户设备及其辅助设备
- YD/T 2583.14 蜂窝式移动通信设备电磁兼容性要求和测量方法 第14部分：LTE用户设备及其辅助设备
- YD/T 2583.18 蜂窝式移动通信设备电磁兼容性要求和测量方法 第18部分：5G用户设备及其辅助设备
- BD 420023—2019 北斗/全球卫星导航系统（GNSS）RTK接收机通用规范

3 术语和定义

GB/T 39267界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- BDS:北斗卫星导航系统（BeiDou Navigation Satellite System）
- EIRP:等效全向辐射功率（Equivalent Isotropic Radiated Power）
- Galileo:伽利略卫星导航系统（Galileo navigation satellite System）

GLONASS:格洛纳斯卫星导航系统 (Global navigation satellite System)

GPS:全球定位系统 (Global Positioning System)

HDOP:平面位置精度因子 (Horizontal Dilution of Precision)

PDOP:位置精度因子 (Position Dilution of Precision)

NFC:近场通信 (Near Field Communication)

OTG: 即插即用 (On-The-Go)

RDSS:卫星无线电测定业务 (Radio Determination Satellite Service)

RNSS:卫星无线电导航业务 (Radio Navigation Satellite Service)

5 一般要求

5.1 构成

北斗物流手持终端应至少包含下列单元:

- a) 天线;
- b) 通信信道;
- c) 基带信号处理模块;
- d) 信息处理、传输和存储模块;
- e) 输入、输出模块。

5.2 外观、尺寸和重量

北斗物流手持终端外观、尺寸、重量应符合下列要求:

- a) 各部件外表面光洁,无凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷,金属外壳表面有防锈、防腐蚀涂层,金属零件无锈蚀;
- b) 尺寸和重量满足产品说明书的要求。

5.3 环境适应性

北斗物流手持终端在经8.2.3中给出测试方法测试后,手持终端功能、性能符合第6章和第7章的要求,外观和结构完好。

5.4 抗震动和防跌落

北斗物流手持终端在经8.2.4中给出测试方法测试后,手持终端功能、性能符合第6章和第7章的要求,外观和结构完好。

5.5 外壳防护

应符合GB/T 4208—2017中IP65的要求。

5.6 电磁兼容

北斗物流手持终端应符合下列电磁兼容的要求:

- a) 辐射骚扰和测量频段符合GB/T 9254.1—2021中表A.5的要求,测量频率上限由GB/T 9254.1—2021中表1进行确定,试验中、试验后终端功能和性能正常;
- b) 辐射抗扰度:符合GB/T 17626.3—2016表1中等级3和5.1的要求,试验中、试验后终端功能和性能正常。

5.7 静电放电抗干扰度

应不低于GB/T 17626.2—2018中等级3的要求。试验中、试验后手持终端功能、性能应正常。

6 功能要求

6.1 自检

北斗物流手持终端应支持自检功能，检测北斗定位模块、定位辅助模块以及北斗手持终端自身硬件功能是否正常。

6.2 恢复出厂设置

北斗物流手持终端应支持恢复出厂设置功能，能将用户手持终端参数恢复至出厂设置状态。

6.3 BDS

6.3.1 工作信号

北斗物流手持终端应支持且仅支持GB/T 39414（所有部分）规定中的公开服务信号的部分或全部。

6.3.2 定位

北斗物流手持终端设备应能满足BD 420023—2019中单模（BDS）单频/多频的要求。

6.3.3 导航

北斗物流手持终端设备应符合GB/T 35766—2017中4.4.1 a)~f)和4.4.2 a)~d)的规定。

6.3.4 授时

北斗物流手持终端设备应符合GB/T 37937—2019中单向授时终端的功能要求。

6.3.5 RTK 高精定位

北斗物流手持终端设备应符合BD 420023的要求。

6.3.6 辅助定位模块

北斗物流手持终端设备应支持加速度计、陀螺仪、磁力计、WIFI、蓝牙辅助定位模块。

7 性能要求

7.1 定位精度

北斗物流手持终端设备水平定位精度应 $\leq 10\text{m}$ （95%），垂直定位精度应 $\leq 15\text{m}$ （95%）。

7.2 抗干扰能力

非北斗系统卫星信号随机施加伪距偏差下情况下，北斗物流手持终端设备应符合7.1的要求。

7.3 授时精度

北斗物流手持终端设备应符合GB/T 37937—2019表2中等级III的要求。

8 测试方法

8.1 测试环境

除另有规定外，所有测试应在以下条件下进行：

- a) 无影响正常工作的电磁干扰；
- b) 温度： $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 相对湿度不大于85%。

8.2 一般要求的测试

8.2.1 构成

采用目视法检查手持终端是否满足5.1的要求，必要时可拆解手持终端。

8.2.2 外观、尺寸和重量

在环境照度不小于300lx的条件下，目视检查手持终端外观是否满足5.2的要求，尺寸和重量应使用能满足产品说明书中描述的尺寸或重量精度的仪器进行测量。

8.2.3 环境适应性

8.2.3.1 温度测试

应在表1给出的环境下进行不少于8h的测试，测试后对手持终端的外观、功能和性能进行检查。

表1 温度测试条件

测试内容	温度 ℃
高温工作	60±2
高温贮存	70±2
低温工作	-20±2
低温贮存	-40±2

8.2.3.2 湿度测试

应在温度为40℃±2℃，相对湿度为93%±3%的条件下放置48h，测试后对手持终端的外观、功能和性能进行检查。

8.2.4 抗震动和防跌落

8.2.4.1 抗震动

在表2给出的条件下进行测试，测试后检查手持终端的功能和性能是否符合第6章和第7章的要求，外观和结构是否保持完好。

表2 振动试验条件

测试内容	测试要求
扫频范围	5Hz~300Hz
扫频速率	1 oct/min
扫频时间	每个方向8h
振幅	5Hz~11Hz时 10mm(峰值)
加速度	11Hz~300Hz时 50m/s ²
振动方向	X轴、Y轴、Z轴

8.2.4.2 防跌落

在表3给出的条件下进行测试，测试后检查手持终端的功能和性能是否符合第6章和第7章的要求，外观和结构是否保持完好。

表3 跌落测试条件

测试内容	测试要求
跌落高度	100cm
地面材质	水泥
跌落方式	自由落体跌落
跌落次数	六个面，每个面两次

8.2.5 外壳防护

应按照GB/T 4208-2017的要求进行测试。

8.2.6 电磁兼容

电磁兼容测试包含辐射发射测试、电磁干扰抗扰性测试和电源端口和信号端口的电磁干扰测试，应符合表4的要求：

表4 电磁兼容测试要求

测试内容	测试要求
辐射连续骚扰	GB/T 22450.1、GB/T 19484.1、YD/T 1592.1、YD/T 1595.1、YD/T 2583.14、YD/T 2583.18
传导连续骚扰	
静电放电抗扰度	
辐射骚扰抗扰度	
射频场感应的传导骚扰抗扰度	

8.2.7 静电放电抗干扰度

应按照GB/T 17626.2—2018的要求进行测试。

8.3 功能测试

8.3.1 自检

应按照下列步骤进行测试：

- 通过拨号暗码进入基本功能检测页面；
- 自检测试项应包含如下测试功能：sim卡、北斗定位模块、WIFI、蓝牙、加速度、磁力计、陀螺仪、显示、触摸、背光、扫码，自动检测或者逐项检测各个测试项功能；
- 外围硬件具备的情况下还应包含外围硬件对应测试功能，具备的外围硬件通过产品说明书进行查询：如麦克风、喇叭、听筒、摄像头、闪光灯、马达、距离、光感、电池充放电、SD卡、OTG、NFC等，自动检测或者逐项检测各个测试项功能。

8.3.2 恢复出厂设置

应按照下列步骤进行测试：

- 修改被测设备默认配置，如属性开关；
- 被测设备进入系统恢复功能页面；
- 点击恢复出厂设备，被测设备被恢复出厂；
- 等待 300s；
- 被测设备完成恢复出厂功能并重启；
- 检查修改的配置项，被测设备修改的配置项恢复为默认配置则判定合格，否则不合格。

8.3.3 BDS

8.3.3.1 工作信号

应在微波暗室或屏蔽箱环境，使用模拟器仿真动态和静态场景，并按照下列步骤进行测试：

- 将被测设备安装至测试平台，通过无线连接方式接入测试；
- 测试系统播发动态或静态测试场景，同时播发 GPS、Galileo、GLONASS 等非北斗卫星信号，信号功率设置为-130dBm；
- 被测设备冷启动；
- 等待 120s；
- 查看被测设备输出定位信息，评判被测设备搜星定位情况；
- 测试系统复位，被测设备关机。

8.3.3.2 定位

应在微波暗室或屏蔽箱环境，使用模拟器仿真动态和静态场景，并按照下列步骤进行测试：

- a) 将被测设备安装至测试平台，通过无线连接方式接入测试；
- b) 测试系统选择动态或静态测试场景，模拟源播发 3 颗星北斗卫星信号，信号功率设置为 -130dBm；
- c) 被测设备冷启动；
- d) 等待 120s；
- e) 测试系统增播 GPS 系统信号且只播 3 颗星，信号功率设置为-130dBm，等待 10s；
- f) 测试系统增播 GLONASS 系统信号且只播 3 颗星，信号功率设置为-130dBm，等待 10s；
- g) 测试系统增播 Galileo 系统信号且只播 3 颗星，信号功率设置为-130dBm，等待 10s；
- h) 查看被测设备输出定位信息，评判被测设备定位情况；
- i) 模拟源播发 3 颗星北斗卫星信号，GPS、GLONASS、Galileo 信号保持不变；
- j) 查看被测设备输出定位信息，评判被测设备定位情况，3 颗北斗卫星无法定位，4 颗北斗卫星能定位则判定合格，否则不合格；
- k) 测试系统复位，被测设备关机。

8.3.3.3 导航

应按照GB/T 39774的要求进行测试。

8.3.3.4 授时

应按照GB/T 37943的要求进行测试。

8.4 性能测试

8.4.1 定位精度

应在微波暗室或屏蔽箱环境，使用模拟器仿真动态和静态场景，并按照下列步骤进行测试：

- a) 将被测设备安装至测试平台，通过无线连接方式接入测试；
- b) 测试系统选择动态或静态测试场景，同时播发 B1I、B1C、B2a、B3I 等北斗卫星信号，信号功率设置为-130dBm；
- c) 被测设备冷启动；
- d) 等待 120s；
- e) 查看被测设备输出定位信息，评判被测设备搜星定位情况以及定位精度，被测设备能搜星定位且定位精度满足 7.1 的要求，则判定合格，否则不合格；
- f) 测试系统复位，被测设备关机。

8.4.2 抗干扰能力

应在微波暗室或屏蔽箱环境，使用模拟器仿真动态和静态场景，并按照下列步骤进行测试：将被测设备安装至测试平台，通过无线连接方式接入测试；

- a) 测试系统选择动态或静态测试场景，设置模拟源播发 B1I、B1C、B2a、B3I 等北斗卫星信号以及 GPS、Galileo、GLONASS 等非北斗卫星信号，信号功率设置为-130dBm；
- b) 模拟器 GPS、Galileo、GLONASS 等导航系统不同卫星信号随机施加伪距偏差（300m 及以上）；
- c) 被测设备冷启动；
- d) 等待 120s；
- e) 查看被测设备输出定位信息，评判被测设备搜星定位情况及统计距离北斗导航系统定位位置的定位精度，如被测设备能搜星定位且定位精度满足 7.1 的要求，则判定合格，否则不合格；
- f) 测试系统复位，被测设备关机。

8.4.2.1 RTK 精度测试

应按照BD 420023的要求测试。

8.4.3 单向授时精度

应按照GB/T 37943的要求进行测试。

