



# 中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

---

## 卫星导航定位基准站网与安全管理要求

Requirements of system and security management for reference stations  
using global navigation satellite system

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

|                |   |
|----------------|---|
| 前言.....        | 1 |
| 1 范围.....      | 2 |
| 2 规范性引用文件..... | 2 |
| 3 术语和定义.....   | 2 |
| 4 缩略语.....     | 3 |
| 5 总则.....      | 3 |
| 6 基本要求.....    | 4 |
| 7 建设与安全要求..... | 4 |
| 8 运维与安全要求..... | 5 |
| 9 服务与安全要求..... | 6 |
| 参考文献.....      | 9 |

## 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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出并归口。

# 卫星导航定位基准站网与安全管理要求

## 1 范围

本文件规定了卫星导航定位基准站网建设、运行维护、服务及安全管理的强制性要求。本文件适用于我国范围内的卫星导航定位基准站网的管理。

## 2 规范性引用文件

本文件无规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**卫星导航定位基准站** reference station using global navigation satellite system

对卫星导航信号进行长期连续观测，并通过通信设施将观测数据实时或者定时传送至数据中心的固定观测站。又称卫星导航地基增强系统基准站、卫星导航差分基准站站、卫星导航连续运行基准站、COR站等。

### 3.2

**数据通讯网络** data communication network

由公用或专用的通信网络构成，用于实现基准站与数据中心、数据中心与用户间的数据交换，完成数据传输、数据产品分发等任务。

[来源：GB/T 39611-2020, 2.1]

### 3.3

**数据中心** data center

由服务器、网络设备、专业软件系统以及机房等构成，具备数据管理、数据处理分析及产品服务等功能，用于汇集、存储、处理、分析和分发基准站数据，形成产品和开展服务。（GB/T39611-2020 卫星导航定位基准站术语）

**注：**本标准的数据中心仅指对卫星导航定位基准站数据进行处理和分析、加工生产卫星导航定位相关的产品、提供相关的产品和服务的硬软件设施。基于本设施的其他附加的非卫星导航数据处理分析和提供服务所需要的硬软件设施不属于本标准范畴。

### 3.4

**卫星导航定位基准站网** multi-station-based system using global navigation satellite System

由若干卫星导航定位基准站、数据中心及数据通信网络组成，用于提供数据、定位、导航、授时、位置、气象、地震等服务的系统。又称为卫星导航地基增强系统、卫星导航连续运行基准站服务系统、CORS服务系统等

[来源：GB/T 39611-2020, 2.2, 有修改]

### 3.5

**保密技术处理** security-oriented technical treatment

利用一定手段，对涉及国家秘密数据的存储、传输和处理的硬软件环境进行保护处理，以防止泄漏的技术处理活动。

## 3.6

**大地基准服务 geodetic datum service**

提供大地基准相关信息的服务。包括大地坐标系的定义、大地坐标框架的实现、大地坐标框架点信息、大地坐标框架转换、坐标系转换等。

## 3.7

**新型基础设施 new infrastructure**

以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系，新型基础设施主要由信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施三部分内容构成。

## 3.8

**专网 private network**

为安全数据传输而建设的专用的通信网路。包括与Internet隔离的专线内部网络和基于公共网络建立的专用的加密通信管道网络。

## 3.9

**受控 controlled security**

指客观对象受管理控制制度下的约束。

## 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)

Galileo: 伽利略导航卫星系统 (Galileo Navigation Satellite System)

GLONASS: 格洛纳斯全球导航卫星系统 (GLObal NAVigation Satellite System)

GNSS: 全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System)

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

ITRF: 国际地球参考框架 (International Terrestrial Reference Frame)

## 5 总则

5.1 卫星导航定位基准站（简称基准站）按以下技术特征识别：

- a) 具有固定的观测基础设施；
- b) 接收设备具有接收 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 以及其他卫星定位系统的一种或多种信号的能力；
- c) 具有通信设施，可实时或定时方式传送观测数据或改正数据。

5.2 基准站依据服务内容分为 A、B、C 三类。A 类主要提供大地基准相关服务，B 类主要提供精密定位相关服务，C 类主要提供其他专业应用服务。每类基准站提供的主要服务见表 1。

表1 基准站主要服务内容

| 站 别  | A类（基准服务类）   | B类（精密定位类）   | C类（专业应用）  |
|------|---|---|---|
| 服务内容 | a) 坐标系统定义及大地基准框架信息；<br>b) 基准站站点框架坐标、速度场及其精度信息；<br>c) 基准站原始观测数据及其相关附 | a) 实时伪距、载波相位差分定位；<br>b) 基准站观测数据下载和差分定位后处理；<br>c) 广播星历、卫星历书、卫星 | a) GNSS 时间基准传递、授时和守时；<br>b) GNSS 信号分析和遥感；<br>c) 其他专业应用服务。 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | 属信息；<br>d) 基准站接收机钟差及相关信息；<br>e) 不同大地基准之间的转换；<br>f) 其他与大地基准相关的服务。 | 轨道、卫星钟差的预报和分析；<br>d) 电离层、对流层延迟的定位影响分析；<br>e) PPP 定位处理；<br>f) 广域、区域完好性监测；<br>g) 其他精密定位服务。 |  |
|--|--|--|--|

5.3 基准站应按国家新型基础设施进行统筹规划、建设、应用和管理。

## 6 基本要求

6.1 开展基准站网的建设、运行和服务活动的机构应具备大地测量甲级测绘资质。

6.2 基准站网建设应按要求向基准站所在地的省（自治区、直辖市）级自然资源主管部门（测绘地理信息局）备案，国务院相关部门、中央单位建设基准站以及跨省、自治区、直辖市范围建设基准站的，应当向自然资源部备案。

6.3 基准站网观测数据存放、处理和服务的工作环境应符合国家保密要求。涉及国家秘密数据的基准站网服务系统，应进行网络隔离，禁止直接或间接地与国际互联网或其他公共信息网络相连接。

6.4 基准站网运行、服务机构应建立并执行设备安全、消防安全、数据安全管理制度和应急预案。

6.5 基准站网应具有完全自主的北斗卫星导航系统信号接收、数据处理和服务能力。

6.6 基准站网的软硬件系统的核心技术应自主可控。

## 7 建设与安全要求

### 7.1 通用要求

7.1.1 基准站点应建立必要的隔离设施，防止人员及他物随意进入。

7.1.2 基准站点应建立防雷、防火、远程监控、报警等安全防护设施，确保设备安全和稳定运行。

7.1.3 观测墩应在顶端浇筑安装强制对中标志，并严格整平。

7.1.4 基准站站点与数据中心应建设通信专网或商用密码手段加密保护进行观测数据的传输。

7.1.5 数据中心计算机和网络接入设备应选用安全认证的路由器、网络交换机以及防火墙等硬件设施，符合国家计算机信息系统安全的要求，应建设电涌防护和安全防控系统。

7.1.6 数据中心应具有的门禁监控的专用工作环境，应配置网络防火墙、网闸、安全审计等软硬件安全防护设施。

### 7.2 A类基准站

7.2.1 新建站站址应建立在稳定地质构造条件的块体上，稳定性应满足连续3年年变量小于3毫米/年，观测点应选用基岩和土层观测墩形式建造。

7.2.2 基准站点位应避免开采矿区、铁路、公路等易产生振动的地带，距易产生多路径效应的地物或电磁干扰区应大于200米。

7.2.3 点位应进行24小时以上的实地环境测试，数据可用率应大于85%，多路径影响应小于0.5米。

7.2.4 观测墩建设在观测室内的，墩体距离地面高度3米至5米，顶端高出观测室屋顶面不少于0.8米，墩体与观测室主结构分离，墩体与地面四周应建设隔振槽。观测墩基础部分应埋设4个水准点，并满足水准观测条件。

7.2.5 基准站接收机应具有接收 BDS 全频点信号的能力，伪距观测数据精度：优于 10 厘米；载波相位数据精度：优于 2 毫米。接收机最大数据采样率应大于 10 赫兹。接收机和天线应在安装前取得专业检测机构的检定合格证书。

7.2.6 坐标系统应采用 2000 国家大地坐标系测定初值，并与 ITRF 坐标框架建立联系。

7.2.7 基准站网应建设通信专网连接数据中心或商用密码手段加密保护。

### 7.3 B 类基准站

7.3.1 基准站站址应建立在稳定地质构造条件的块体上，距易产生多路径效应的地物或电磁干扰区应大于 200 米，点位应避开采矿区、铁路、公路等易产生振动的地带。

7.3.2 基准站接收机应具有接收 BDS 双频信号的能力，伪距观测数据精度优于 10 厘米，载波相位数据精度优于 2 毫米，接收机最大数据采样率应大于 1 赫兹。接收机和天线应在安装前取得专业检测机构的检定合格证书。

7.3.3 基准站坐标初值测定应采用 2000 国家大地坐标系或与 2000 国家大地坐标系建立联系的其它坐标系统。

### 7.4 C 类基准站

7.4.1 应选择周围无信号遮挡、无强电磁干扰和无人震动的干扰的位置布设基准站。采用屋顶观测墩时，墩面应高出屋顶面不少于 0.8 米。

7.4.2 基准站初值测定应采用 2000 国家大地坐标系或与 2000 国家大地坐标系建立联系的其它坐标系统。

## 8 运维与安全要求

### 8.1 通用要求

8.1.1 基准站网和数据中心应具备长期独立连续运行的能力，基准站和数据中心中断恢复时间小于 24 小时。

8.1.2 基准站及数据中心运行的 GNSS 业务软件、硬件设备等系统应进行安全测试后安装、部署和运行。

8.1.3 平面精度优于 10 米的基准站坐标、三个及以上基准站原始观测数据集应按照国家秘密的管理要求进行存储、处理和使用；与基准站原始观测数据具有等价求解基准站位置的变换数据应按国家秘密的管理要求进行存储、处理和使用。

8.1.4 基于基准站原始观测数据产生的或者联合其他相关数据产生的基准站点上的精度优于 0.2 米的高程异常、精度优于 0.7 毫伽的重力异常、精度优于 6 角秒的垂线偏差、覆盖基准站网区域的精度优于 0.1 米的转换参数等应按照国家秘密的管理要求进行存储、处理和使用。

8.1.5 数据处理中涉及基准站原始观测数据、精确坐标等涉密信息的，应建设符合要求的涉密计算环境，输入数据和输出产品应进行安全管控。

8.1.6 基准站网和数据中心的数据处理系统应设专人负责运行和维护。

### 8.2 A 类基准站

8.2.1 基准站网年度连续运行时间不得低于 330 天。

8.2.2 基准站应具有缓存 30 天以上观测数据的能力，数据中心应长期保存基准站网观测数据。

8.2.3 数据中心提供实时服务应具有备份系统，且基准站应具备断电自动恢复能力。

8.2.4 每年应至少进行一次基准站网及其附属设施的安全巡检和观测环境维护。

8.2.5 数据中心应建立运行维护和安全管理制度，制定消防安全预案。

8.2.6 应定期计算框架坐标及速度场，并与 IGS 基准站进行联合解算，建立与 ITRF 坐标框架之间的联系，时间间隔不长于 1 年。

### 8.3 B类基准站

8.3.1 每年应至少进行一次基准站网及其附属设施的安全巡检和观测环境维护。

8.3.2 提供实时服务的数据中心应建立备份系统，且基准站应具备供电后自动恢复能力。

8.3.3 基准站网产生的卫星轨道、卫星钟差、大气延迟修正、以及其他修正数据应符合国家安全管理要求，并配备相应的安全防护技术手段。

8.3.4 应以国家大地基准框架网为基准解算基准站坐标，基准站平面位置变化超过 2 厘米，或高程变化超过 3 厘米时，应及时更新基准站坐标，累计更新数量达到 30%时，应进行全网坐标更新。

### 8.4 C类基准站

8.4.1 按照专业应用的需求，自定义运行管理要求。

8.4.2 生产的专业数据产品应符合专业领域数据安全要求。

## 9 服务与安全要求

### 9.1 通用要求

9.1.1 基准站网公开服务前，应对服务内容和性能进行专业第三方测试。

9.1.2 实时服务数据应进行质量监测，及时发布服务数据完好性信息。

9.1.3 基准站网服务机构应与用户签订书面服务协议。用户应对基准站网服务数据进行受控管理。

9.1.4 国务院自然资源主管部门应定期对基准站网服务开展质量和安全监督检查。

### 9.2 A类基准站服务

9.2.1 应建立服务产品目录，说明服务产品的种类和技术规格，并建立官网发布。

9.2.2 基准站基准框架坐标精度应满足：

- a) 国家大地基准框架站点：地心坐标各分量年平均中误差不大于 $\pm 0.5$ 毫米，坐标年变化率中误差水平方向不大于 $\pm 2$ 毫米/年，垂直方向中误差不大于 $\pm 3$ 毫米/年；
- b) 区域大地基准框架站点：平面中误差不大于 $\pm 5$ 毫米，垂直分量中误差不大于 $\pm 10$ 毫米。

9.2.3 基准站网应采用 2000 国家大地坐标系发布大地基准服务信息。基准站静态框架坐标及其动态基准计算数据适用时间间隔不超过 2 年。

9.2.4 提供国家大地基准服务的机构应获得国务院自然资源主管部门授权，提供省级或区域大地基准服务的机构应获得省级自然资源主管部门授权。

9.2.5 提供实时大地基准服务时，应根据处理数据的安全管理要求，采取相应网络和安全管控技术。

9.2.6 在线提供大地基准服务应采用国家自然资源主管部门认可的数据保密处理技术对基准站坐标和基准站网原始观测数据进行安全防控。

9.2.7 应建立服务管理系统，对用户申请进行审核，并签订数据安全责任协议，禁止向任何个人用户提供大地基准服务。



9.2.8 国务院自然资源主管部门定期对基准站网的大地基准服务产品质量监督检查和数据安全进行抽查。

### 9.3 B类基准站服务

9.3.1 应建立精密定位及应用服务产品目录，说明服务产品的技术规格、服务流程和服务方式，并建立官网发布。

9.3.2 基准站网应采用 2000 国家大地坐标系或与 2000 国家大地坐标系建立联系的其它坐标系统发布服务。

9.3.3 基准站基准框架坐标精度应满足平面中误差不大于  $\pm 2$  厘米，垂直分量中误差不大于  $\pm 3$  厘米。

9.3.4 精密定位应满足：

- a) 实时伪距差分定位中误差：内符合平面优于  $\pm 0.3$  米、高程优于  $\pm 0.5$  米，外符合精度平面优于  $\pm 0.5$  米、高程优于  $\pm 1$  米；
- b) 实时载波相位差分定位中误差：内符合平面优于  $\pm 0.03$  米、高程优于  $\pm 0.05$  米，外符合精度平面优于  $\pm 0.05$  米、高程优于  $\pm 0.1$  米；
- c) 卫星轨道：预报轨道中误差优于  $\pm 0.2$  米、最终精密轨道中误差优于  $\pm 0.05$  米；
- d) 卫星钟差：预报钟差中误差优于  $\pm 5$  纳秒、最终精密卫星钟差中误差优于  $\pm 1$  纳秒；
- e) 实时差分定位服务数据精度：伪距差分改正数等效观测噪声小于 30 厘米，载波相位差分改正数等效观测噪声小于 4 毫米；
- f) 实时定位服务：数据格式应支持 RTCM 协议，数据流接口协议应支持 NTRIP 协议。

9.3.5 服务机构应建立服务管理系统，对用户申请资格、使用目的和范围进行审核，并签订安全责任书。对定位精度优于 1 米的服务，应向省级以上自然资源主管部门（测绘地理信息局）报备用户及使用目的信息。

9.3.6 实时服务涉及基准站坐标和基准站网原始观测数据的，应采用国家自然资源主管部门认可的保密处理技术对其进行保护。

9.3.7 服务机构应对缓存的用户回传的位置信息进行受控管理，未经用户书面同意，不得用于除用户服务管理之外的任何其他应用。

### 9.4 C类基准站服务

9.4.1 基准站网应采用 2000 国家大地坐标系或与 2000 国家大地坐标系建立联系的其它坐标系统提供服务。

9.4.2 提供高精度 GNSS 时间基准服务的基准站网应满足：

- a) 基准站应外设原子时钟，频率稳定性优于： $\pm 1 \times 10^{-11}$ ；
- b) 基准站框架坐标精度应满足：平面中误差不大于  $\pm 5$  厘米，垂直分量中误差不大于  $\pm 10$  厘米。

9.4.3 提供 GNSS 信号分析和遥感服务的基准站网应满足：

- a) 基准站框架坐标精度应满足：平面中误差不大于  $\pm 2$  厘米，垂直分量中误差不大于  $\pm 3$  厘米；
- b) 观测数据噪声应满足：伪距观测噪声应小于 10 厘米，载波相位观测噪声应小于 2 毫米。

9.4.4 提供其他专业服务的基准站网依据服务内容，用户自定义。

9.4.5 提供其他专业服务的基准站网系统，应报行业主管部门进行数据公开服务的安全性审查，并报省级或以上自然资源主管部门备案。



## 参 考 文 献

- [1] GB 22021-2008 国家大地测量基本技术规定
- [2] GB/T 18314-2009 全球定位系统（GPS）测量规范
- [3] GB/T 28588-2012 全球导航卫星系统连续运行基准站网技术规范
- [4] GB 20263-2006 导航电子地图安全处理技术基本要求
- [5] GB 19517-2009 国家电气设备安全技术规范
- [6] GB/T 22080—2008 信息技术安全技术信息安全管理体系要求
- [7] GB/T 22081—2008 信息技术安全技术安全管理实用规则
- [8] CH/T 2008-2005 全球导航卫星系统连续运行参考站网建设规范
- [9] CH/T 2009-2010 全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范
- [10] CJJ/T 8-2011 城市测量规范
- [11] CJJ/T 73-2010 卫星定位城市测量技术规范
- [12] 《中华人民共和国测绘法》（2017年4月27日第十二届全国人大会议第27次会议第2次修订）
- [13] 《关于规范卫星导航定位基准站数据密级划分和管理的通知》（国测成发[2017] 1号）
- [14] 《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》（自然资发〔2020〕95号）
- [15] 《卫星导航定位基准站建设备案办法(试行)》（国测法发〔2016〕4号）
- [16] 《关于印发测绘资质管理规定和测绘资质分级标准的通知》（国测管发〔2014〕31号）