

BD

中国第二代卫星导航系统重大专项标准

BD 440014—2017

北斗地基增强系统基准站运行维护规程

Regulation for operation and maintenance of BDS ground-based augmentation system reference station



2017-05-09 发布

2017-06-01 实施

中国卫星导航系统管理办公室 批准

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通用要求	2
5 日常运行维护	2
5.1 工作内容	2
5.2 值班与巡检制度	3
6 备品备件	3
7 环境保障	3
8 观测墩检查维护	3
8.1 检查维护要求	3
8.2 检查维护措施	4
9 设备检查维护	4
9.1 检查维护要求	4
9.2 检查维护措施	5
10 网络检查维护	6
10.1 检查维护要求	6
10.2 检查维护措施	6
11 软件检测维护	6
11.1 检测维护要求	6
11.2 检测维护措施	7
12 数据检测维护	7
12.1 检测维护要求	7
12.2 检测维护措施	7
13 安全检查维护	8
13.1 检查维护要求	8
13.2 检查维护措施	8
14 应急处理	8
14.1 应急处理要求	8
14.2 应急处理措施	8
15 资料	9
15.1 配备资料	9

15.2	归档资料.....	9
16	责任划分.....	9
16.1	主体责任.....	9
16.2	维护责任.....	9
附录 A (资料性附录)	基准站巡查记录表	10
附录 B (资料性附录)	基准站值班日志表	12
附录 C (资料性附录)	基准站设备检查记录表.....	13
附录 D (资料性附录)	基准站设备更换记录表.....	15
附录 E (资料性附录)	基准站软件系统维护记录表.....	16
附录 F (资料性附录)	基准站数据分析统计表.....	17

前 言

为适应我国卫星导航发展对标准的需要,全国北斗卫星导航标准化技术委员会组织制定北斗专项标准,推荐有关方面参考采用。

本标准附录A~附录F为资料性附录。

本标准由中国卫星导航系统管理办公室提出。

本标准由全国北斗卫星导航标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:中国兵器工业标准化研究所、中国兵器科学研究院、北方信息控制集团有限公司、中国气象局气象探测中心。

本标准主要起草人:麦绿波、楼浩宇、张国林、高文昀、胡献景、梁 昀、唐大泉、张勤熙、汪 灏、涂满红、梁 宏。

北斗地基增强系统基准站运行维护规程

1 范围

本标准规定了北斗地基增强系统基准站运行维护的通用要求、日常运行维护要求、备品备件要求、环境保障要求、观测墩检查维护要求、设备检查维护要求、网络检查维护要求、软件检测维护要求、数据检测维护要求、安全检查维护要求、应急处理要求、资料要求、责任划分等内容。

本标准适用于北斗地基增强系统基准站（以下简称基准站）的运行及维护，其他卫星导航基准站可参照使用。

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。

BD 110001-2015 北斗卫星导航术语

3 术语和定义

BD 110001-2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

维护 maintenance

对基准站进行日常的巡检、巡查、保养、维修等工作。

3.2

现场维护 site maintenance

由相关技术人员在基准站现场对基准站进行的维护。

3.3

远程维护 remote maintenance

由相关技术人员通过网络远程对基准站进行的维护。

3.4

基准站运营方 operator of reference station

负责基准站管理和运营的单位，简称运营方。

3.5

基准站维护方 maintainer of reference station

基准站运营方为保障基准站正常运行，以合同方式约定负责基准站日常管理和维护工作的单位或人员，简称维护方。

3.6

数据中心 data center

基准站运营方为保障基准站正常运行，实现对各基准站远程实时监测、记录及报告等相关维护工作的基础环境。

3.7

看管人员 supervisor

到基准站现场进行巡检、巡查、保养、简易维修处理、报告等工作的维护方维护人员。

3.8

值班人员 personnel on duty

在数据中心对基准站的状况进行监测、记录、报告等工作的运营方维护人员。

4 通用要求

4.1 基准站应具备运行维护及监控报警功能。

4.2 基准站运行维护应采用现场维护和远程维护相结合的检查维护方式，现场维护方式由维护方主要负责，远程维护方式由运营方主要负责。

4.3 基准站看管人员及值班人员应经过培训，并持证上岗。

4.4 基准站观测室设备的现场维护时间周期一般应为一周一次，观测墩现场维护时间周期一般应为一月一次。

4.5 维护方发现设备故障时，应及时报告运营方，由运营方组织技术人员及时将故障修复；丢失或损坏（不可修复的）以及设备的更新升级，应及时更换并做好设备更换记录。

4.6 基准站设备修复时间非边远地区应不大于 24h，边远地区应不大于 48h。

4.7 基准站维护方和运营方都应制定维护管理制度，并将制度张贴在各自现场的显著位置。

5 日常运行维护

5.1 工作内容

5.1.1 看管人员

基准站看管人员的主要工作包括：

- a) 定期到基准站现场进行巡检、巡查、保养，并进行记录，如发现基准站故障问题，应及时上报并记录；
- b) 接到维修通知时，应及时到基准站现场进行相应维修或处理；
- c) 对下达的维修任务不能完成时，应及时上报；
- d) 恶劣天气如雷暴、冻雨等发生后应及时到基准站现场检查设施；
- e) 若因异常或特殊情况关闭基准站设备后，应及时恢复基准站设备的正常运行。

5.1.2 值班人员

基准站值班人员的主要工作包括：

- a) 在数据中心监控基准站工作状态并进行记录，发生故障时及时处理并上报；
- b) 在数据中心接收和记录看管人员上报的基准站异常情况，并及时上报；
- c) 在数据中心对数据进行下载、存储、处理和管理等，并定期备份；
- d) 向看管人员提供技术咨询和指导。

5.2 值班与巡检制度

维护人员值班制度的基本要求如下：

- a) 看管人员应至少一周对基准站观测墩、设备等进行一次巡查、巡检并填写基准站巡查记录表，基准站巡查记录表格式参见附录 A，若出现问题，应及时上报运营方；
- b) 看管人员在白天工作时间应保证与值班人员畅通联系，必要时应保证 24h 畅通联系；
- c) 数据中心应配备专人值班，监控各基准站运行状态，保障各基准站正常运行；
- d) 值班时间一般为 8h（白天工作时间），必要时应安排专人 24h 值班；
- e) 值班人员应填写基准站值班日志表，基准站值班日志表格式参见附录 B；
- f) 值班人员应保证为看管人员在白天工作时间内提供技术咨询和指导，并要与看管人员建立 24h 的联系方式。

6 备品备件

基准站的天线、接收机、路由器、气象仪、机柜、电源设备、防雷设备、消防设备、线缆及电连接器等备品备件由运营方准备，数量由运营方根据设施故障率和老化率等因素确定，存放地点和条件由运营方合理安排。

7 环境保障

基准站正常工作的温度、湿度等环境条件由运营方给予保证。如果因为客观因素，导致环境保障无法达到基准站正常工作的状况时，维护方应及时向运营方报告，由运营方及时处理。

8 观测墩检查维护

8.1 检查维护要求

基准站观测墩检查维护基本要求如下：

- a) 定期查看观测墩体上的标志标识；
- b) 观测墩体外观损坏应及时修复；
- c) 观测墩体变形应及时上报并采取措施恢复；
- d) 观测墩体地基沉降应及时上报并采取措施纠正；
- e) 周边环境发生影响基准站正常运行的变化时（遮蔽、干扰等），应及时上报并处理。

8.2 检查维护措施

基准站观测墩应采取以下检查维护措施：

- a) 看管人员应定期对观测墩进行检测并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- b) 值班人员应检查墩体沉降是否符合规定的位置精度要求；
- c) 定期检查基准站天线罩是否损坏、馈线是否破损、接头是否松动，如发现问题，看管人员应及时通知运营方，并按运营方要求进行修复；
- d) 定期检查观测墩的漆面或外观是否受损，如发现问题，看管人员应及时通知运营方，并按运营方要求进行修复；
- e) 发现观测墩体上的标志标识有遮挡、腐蚀或脱落等情况时，应采取措施恢复，若不能恢复应及时报告并按要求进行修复；
- f) 维护方对墩体进行维修时，应及时通知运营方；
- g) 如观测墩已无法通过维修来满足基准站正常运行时，应及时上报运营方重新选址建设。

9 设备检查维护

9.1 检查维护要求

基准站维护的设备包括天线、接收机、路由器、气象仪、机柜、电源设备、防雷设备、线缆及电连接器等。检查维护基本要求如下：

- a) 通过数据中心监控软件对基准站设备的运行状态实时监控，出现异常情况时，值班人员应及时报告并处理；值班人员还应检查上一天的日志，对问题项应采取相应的解决措施；
- b) 看管人员应定期对天线、接收机等进行检查并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- c) 看管人员应定期对路由器状态指示、线缆损坏或松动情况等进行检查并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- d) 看管人员应定期对气象仪的状态指示、外观、线缆损坏或松动情况等进行检查并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- e) 看管人员应定期机柜的状态指示、线缆损坏或松动情况、门磁报警器、烟雾报警器、水浸报警器等进行检查并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- f) 看管人员应定期对电源设备的工作环境和工作状态进行检查并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- g) 看管人员应定期对防雷设备连接情况、锈蚀情况等进行检查并填写基准站设备检查记录表，基准站设备检查记录表格式参见附录 C；
- h) 按规定的使用周期，对设备进行保养和更换并填写基准站设备更换记录表，基准站设备更换记录表格式参见附录 D，由看管人员负责；
- i) 运营方应委托专业机构定期对防雷设备进行检测，并提供检测报告；
- j) 运营方应委托专业机构定期对气象仪进行标定，并提供标定报告。

9.2 检查维护措施

9.2.1 接收机及天线

接收机及天线应采取以下检查维护措施：

- a) 应定期检查接收机各指示灯是否显示正常；
- b) 应定期检查接收机及天线外观是否清洁；
- c) 应定期检查接收机及天线各个外部接口是否出现松动；
- d) 应定期检查与接收机相连的电缆线，观察有无被老鼠啃咬或其他原因导致的损坏情况；
- e) 应定期远程检查接收机原始观测数据质量，对观测数据质量不合格的站点，提出整改措施；
- f) 接收机远程维护软件固件升级时应填写基准站软件系统维护记录表，基准站软件系统维护记录表格式参见附录 E；
- g) 接收机软件固件升级后，应检查其工作情况并分析原始观测数据质量，填写基准站数据分析统计表，基准站数据分析统计表格式参见附录 F。

9.2.2 路由器

路由器应采取以下检查维护措施：

- a) 应定期检查路由器各指示灯是否显示正常；
- b) 应定期检查路由器接线及模块接口连接状态是否正常；
- c) 路由器远程维护软件固件升级时应填写基准站软件系统维护记录表，基准站软件系统维护记录表格式参见附录 E。

9.2.3 气象仪

气象仪应采取以下检查维护措施：

- a) 应保持气象仪清洁，定期擦拭但不允许用腐蚀性溶剂；
- b) 应定期检查气象仪各连接部件的牢固性，如有问题，应及时修复；
- c) 应保持防辐射罩完整、整洁，各传感器处于通风良好的环境中；
- d) 应委托专业机构定期对气象仪进行标定。

9.2.4 机柜

机柜应采取以下检查维护措施：

- a) 应对机柜内环境状况如烟感、温湿度、门磁、水浸等进行实时监控；
- b) 应定期检查机柜的放置环境，确保机柜放置稳定牢固、无杂物覆盖、抵靠；
- c) 应定期检查机柜的输入电压是否正常，防浪涌保护装置工作是否正常。

9.2.5 电源设备

电源设备应采取以下检查维护措施：

- a) 应对电源设备的工作温度、输出电压、输出电流等进行实时监测；
- b) 应定期清除积尘，检查风扇运转情况，确保电源散热通风环境；
- c) 应定期检查电源设备的状态，如有异常，及时报运营方进行维修处理或更换；

- d) 应定期对电池组的容量、电压、温度，电池组的放电电流、放电电压，充电电流、充电电压等参数进行监测查看；
- e) 应及时对不合格或寿命到期的电池进行更换。

9.2.6 防雷设备

防雷设备应采取以下检查维护措施：

- a) 应根据防雷设备使用维护说明书要求，定期检查连接处是否紧固、接触是否良好、接地线有无锈蚀、接地体附近地面有无异常，必要时应在专业人员指导下挖开地面抽查地下隐蔽部分锈蚀情况；
- b) 每年雷雨季节前应对运行中的防雷器进行一次老化检查；
- c) 应定期对防雷设备接地网的接地电阻进行一次测量；
- d) 应根据防雷设备的维护要求每年进行其他必要的维护。

10 网络检查维护

10.1 检查维护要求

应检查基准站网络，保障其在信息安全及物理安全的条件下运行。

10.2 检查维护措施

10.2.1 现场维护

看管人员应对网络采取以下检查维护措施：

- a) 应定期查看路由器状态（指示灯状态，发声发热状态等），路由器接线及模块接口连接状态是否正常等，如出现问题应报告并采取措施解决；
- b) 应对网络线路是否存在安全隐患进行检查，检查是否有非法接入，如出现问题应报告并采取措施解决。

10.2.2 远程维护

值班人员应对网络采取以下检查维护措施：

- a) 应对网络设备工作状态、带宽、传输速率、误码率、延迟时间、丢包率等进行实时监测，如出现问题应对线路带宽进行优化或采取其他措施解决并报告；
- b) 应定期对路由器或网络防火墙等网络设备进行更新及升级；
- c) 应定期进行计算机网络病毒检测。

11 软件检测维护

11.1 检测维护要求

基准站一般应配备接收机软件、机柜监控软件或基准站监控软件，软件检测维护由值班人员主要负责。

11.2 检测维护措施

软件应采取以下检测维护措施

- a) 数据中心应对基准站软件的运行进行定期检测，同时记录软件故障时间点、现象及故障数据等有关信息，并采取相应的维护措施；
- b) 应按要求对基准站接收机、路由器、机柜监控软件或基准站监控软件进行更新及升级，并做好版本控制；
- c) 若需要更换软件时，应履行相关审批手续，并由专业人员进行更换；
- d) 软件检测维护应填写基准站软件系统维护记录表，基准站软件系统维护记录表格式参见附录 E。

12 数据检测维护

12.1 检测维护要求

基准站检测维护的数据主要有站点坐标、接收机观测数据、气象数据、设备运行状态数据等。数据检测维护由值班人员主要负责，检查维护基本要求如下：

- a) 应定期进行基准站数据处理，获得日解、周解、月解、年解，对基准站坐标年位移量发生较大变化的，应及时更新基准站坐标；
- b) 应实时对接收机观测数据进行质量检查并填写基准站数据分析统计表，基准站数据分析统计表格式参见附录 F；
- c) 应定期对接收机的存储状况进行检查；
- d) 应实时监控气象仪的温度、湿度、大气压力值等，发现异常及时报告；
- e) 应实时监控机柜内环境、设备运行信息，完成包括柜内微环境监控、不间断电源状态信息的采集、管理、分析和告警；
- f) 应实时对基准站的接收机观测数据、气象数据、设备运行状态数据等进行备份。

12.2 检测维护措施

值班人员应对数据采取以下检查维护措施：

- a) 远程实时监控接收机数据完整性，若出现问题，应及时组织技术人员查找问题原因，必要时看管人员应协助值班人员查找问题，并采取补救措施；
- b) 应定期对站点的连续 24h 数据质量进行检查，若出现问题，组织技术人员对数据质量进行分析并找出问题，采取相应措施解决；
- c) 应对机柜环境、不间断电源、气象仪等的状态进行监控，并形成维护日志；
- d) 应对基准站的接收机观测数据、气象数据、设备运行状态数据等进行永久备份，备份数据在系统时长不小于 10 年。

13 安全检查维护

13.1 检查维护要求

基准站安全维护主要有物理入侵监测、病毒入侵监测、接入检查等措施或手段。安全检查维护由看管人员主要负责，值班人员协助，检查维护基本要求如下：

- a) 应安装病毒检查软件和杀毒软件；
- b) 不得接入除专线网络以外的网络；
- c) 应能有效防止病毒非法入侵基准站软件系统；
- d) 应能有效防止非法设备接入基准站系统；
- e) 应采取有效保护手段或措施防止基准站设备丢失和损坏；
- f) 应采取防火、防汛、防雷、安全用电等方面的保护手段，定期开展巡视和检查并填写基准站巡查记录表，基准站巡查记录表格式参见附录 B。

13.2 检查维护措施

基准站安全应采取以下检查维护措施：

- a) 定期检查基准站观测室或工作室的防盗门（窗）及报警装置，确保完好无损；
- b) 定期清点基准站设备是否齐全、完好，如发现丢失或损坏，看管人员应及时报告；
- c) 定期检查环境监控系统，确保环境监控系统工作正常，能对基准站温度、湿度、大气压力、水浸、盐雾、门禁、人员进行有效监控；
- d) 基准站设备接入专线网络前应加装防火墙；
- e) 发现非法接入时，应采取有效措施将其立即断开；
- f) 当发生环境安全问题时（如干扰、盗窃、停电、漏水、生化破坏、火灾、地震、洪水、雷击、飓风等），看管人员应及时报告；
- g) 对于出现涉及人为犯罪的行为时，看管人员应及时向公安机关报案。

14 应急处理

14.1 应急处理要求

基准站应急处理基本要求如下：

- a) 运营方应制定及时恢复基准站网运行的应急预案；
- b) 若发生重大自然灾害、战争、设备大面积损坏、关键设备出现故障时，应采取应急处理措施。

14.2 应急处理措施

基准站应急处理应采取以下措施：

- a) 若发生 14.1 b) 的紧急情况时，基准站运营方应迅速组织成立应急处理工作组，并启动应急预案；

- b) 基准站设备和软件发生损坏影响基准站正常运行时, 应急处理工作组应组织人员在 24 小时之内对损坏设备进行维修或更换, 及时恢复基准站的正常运行, 并填写基准站设备更换记录表, 基准站设备更换记录表格式参见附录 D;
- c) 当观测墩坐标严重偏移原坐标时, 维护方应立即通报运营方, 运营方及时对观测墩坐标进行计算和校准, 需要重新选定观测墩位置的, 由应急处理工作组组织重新选址建设。

15 资料

15.1 配备资料

基准站配备资料应包含以下内容:

- a) 运营方与维护方的合同文件;
- b) 基准站信息表;
- c) 设备使用维护说明书;
- d) 运营方与维护方的联络信息;
- e) 其他资料。

15.2 归档资料

基准站运行维护资料归档基本要求如下:

- a) 基准站运行维护归档资料包括: 基准站巡查记录表、基准站值班日志表、基准站设备检查记录表、基准站设备更换记录表、基准站软件系统维护记录表、基准站数据分析统计表等;
- b) 归档资料应齐全完整, 内容真实;
- c) 归档资料所使用的书写材料应不易褪色, 利于长期保存;
- d) 归档资料应编制目录, 并按目录顺序进行编号。

16 责任划分

16.1 主体责任

主体责任应由运营方承担, 对基准站的资产及正常运行负责。

16.2 维护责任

维护方受运营方委托, 承担相应的基准站检查维护责任。检查维护责任由维护方和运营方共同承担, 具体责任如下:

- a) 观测墩检查维护由维护方主要负责, 运营方协助;
- b) 基准站设备检查维护由维护方负责;
- c) 基准站网络检查维护由运营方负责;
- d) 基准站软件检查维护由运营方负责;
- e) 基准站数据检查维护由运营方负责;
- f) 基准站安全检查维护由维护方主要负责, 运营方协助。

附 录 A
(资料性附录)
基准站巡查记录表

基准站巡查记录表格式见表A.1。

表A.1 基准站巡查记录表及示例

站名：_____ 维护人：_____ 时间：_____

机房环境		
检查项目	情况描述	结论
温度	(有控温设备)	(正常)
湿度	(无侵水、无漏水)	(正常)
清洁	(含设备清洁、无厚重灰尘)	(正常)
其他	无其他破坏基准站情况，地面、墙壁、天花板完好无裂痕	
接收机设备		
检查项目	情况描述	结论
供电指示灯	(正常指示)	(正常)
记录指示灯	(正常指示)	(正常)
卫星型号指示灯	(正常指示)	(正常)
接收机各接头	(牢固、无松动)	(正常)
接收机外观	(完好、无松动)	(正常)
存储卡指示灯	(正常指示)	(正常)
清洁	(各设备清洁、无厚重灰尘)	(正常)
电源设备		
检查项目	情况描述	结论
市电	(市电接口无松动)	(正常)
UPS 相关连接与指示灯	(各指示灯正常)	(正常)
电池工作指示灯	(各指示灯正常)	(正常)
清洁	(各设备清洁、无厚重灰尘)	(正常)
机柜		
检查项目	情况描述	结论
外观	(无破损，无刮痕)	(正常)
机柜接地	(接地端正常未松动)	(正常)
机柜钥匙	(有专人保管，未随意打开)	(正常)
清洁	(各设备清洁，无厚重灰尘)	(正常)
其他	(无授权设备接入机柜)	(正常)

表 A.1 (续)

观测墩设备		
检查项目	情况描述	结论
外观	(各自设备正常, 支架正常)	(正常)
天线	(天线牢固、指北、无松动)	(正常)
电缆线接头	(是否牢固、无松动、无裸露)	(正常)
气象仪	(气象仪正常工作指示灯是否正常)	(正常)
气象仪电缆接头	(是否牢固、无松动)	(正常)
清洁	(各设备清洁、无厚重灰尘)	(正常)
网络设备		
检查项目	情况描述	结论
交换机(路由器)	(电源指示灯正常显示)	(正常)
外观	(无明显破损情况)	(正常)
接口	(网线接入牢固、无松动)	(正常)
其他	(无其他未授权设备接入)	
清洁	(各设备清洁、无厚重灰尘)	(正常)
防雷设备		
检查项目	情况概述	结论
电源防雷器	是否正常工作	
网络防雷器	(两端接口接地、牢固、无松动)	(正常)
馈线防雷器	(两端接口接地、牢固、无松动)	(正常)
室外避雷器(避雷针)	(是否可以有效保护天线)	
注: 以上检查项目可根据基准站实际情况酌情增减。		

附录 B
(资料性附录)
基准站值班日志表

基准站值班日志表格式见表B.1。

表B.1 基准站值班日志表

序号	设备检查	运行状态检查	出现问题及处理情况	值班时间	值班人员

附 录 C
(资料性附录)
基准站设备检查记录表

基准站设备检查记录表格式见表C.1。

表C.1 基准站设备检查记录表

观测墩				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	墩体变形	目视		
2	墩体地基	目视		
3	外观	目视		
4	墩体标识标志	目视		
5	周边环境	目视		
接收机及天线				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	设备完好性	目视		
2	线缆磨损情况	目视		
3	天线安置	工具检查		
4	GNSS接收机钟差	数据检查		数据检查表
路由器				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	路由器接线	目视和工具检查		
气象仪				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	清洁状态	目视		
2	线路连接	目视和工具检查		
3	气象仪标定	专业年检		
机柜				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	线路连接	目视和工具检查		
2	烟雾报警器工作状态	查看指示灯状态		
电源设备				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	风扇运转状态	目视		
2	接电端子氧化	目视		
3	电池容量	观察显示表		

表 C.1 (续)

防雷设备				
序号	检查内容	检查方法	检查结果	备注
1	防雷设备界限松脱生锈	目视和工具检查		
2	馈线防雷器	专业年检		
3	网络防雷器	专业年检		
异常情况说明：				
日期：				
值班人：				

附 录 D
(资料性附录)
基准站设备更换记录表

基准站设备更换记录表格式见表D.1

表D.1 基准站设备更换记录表

项目	相关内容
基准站编号	
基准站名称和代码	
基准站位置	
更换设备名称	
型号和规格	
设备编号	
主要技术参数	
更换原因	
值班人	
更换日期	

附录 E
 (资料性附录)
基准站软件系统维护记录表

基准站软件系统维护记录表格式见表E. 1。

表E. 1 基准站软件系统维护记录表

序号	软件名称	更新开始时间	更新完成时间	升级前版本号	升级后版本号	是否备份数据库	是否更换软件狗	软件狗序列号	操作是否成功	操作员	备注

附 录 F
(资料性附录)
基准站数据分析统计表

基准站数据分析统计表格式见表F. 1。

表F. 1 基准站数据分析统计表

运维单位：							填表时间：				填表人：	
站址	系统	起始 历元	结束 历元	时间 长度	采样 间隔	MP1	MP2	MP3	数据可用 率	周跳比	历元完 整性	分析 结论
	BDS											
	GPS											
	GLN											
	BDS											
	GPS											
	GLN											
	BDS											
	GPS											
	GLN											
	BDS											
	GPS											
	GLN											
	BDS											
	GPS											
	GLN											
	BDS											
	GPS											
	GLN											

注：BDS为北斗卫星导航系统，GPS为GPS卫星导航系统，GLN为GLONASS卫星导航系统。