

《差分全球导航卫星系统（DGNSS）
技术要求》（征求意见稿）

编制说明

《差分全球导航卫星系统(DGNSS)技术要求》

标准编制组

2017年5月

目录

1	工作简况	1
2	标准编制原则和确定标准主要内容的论据	2
3	预期的经济效果	6
4	采用国际标准和国外先进标准的程度以及与国际、国外同类标准水平的对比情况.....	6
5	与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系	7
6	重大分歧意见的处理经过和依据	8
7	标准作为强制性标准或推荐性标准的建议	8
8	贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）.....	8
9	废止现行有关标准的建议	8
10	其他应予说明的事项	8

1 工作简况

1.1 任务来源

根据国家标准制修订工作计划安排,《差分全球导航卫星系统(DGNSS)技术要求》的修订工作由交通运输信息通信及导航标委会提出并归口,由中国交通通信信息中心牵头负责编制工作,标准计划编号为20160752—T—348。

1.2 协作单位

武汉大学。

1.3 主要工作过程

标准编制组在2015年成立,并开始调研,收集各种材料,对标准与相关标准的关系、标准内容等进行了反复的研究修改,并且咨询了武汉大学、海事局、上海司南导航有限公司等相关研究机构和企业,并聘请了专家进行修改指正,到2017年4月形成标准的征求意见稿初稿。详细的编制过程如下:

1.3.1 草案阶段

2015年7月~2016年6月,标准编制组完成标准的起草阶段工作:

2015年7月,成立标准编制组,确定了标编组成员,确定了调研范围及资料收集渠道;

2015年8月~2015年10月,对进行资料收集,相关研究回顾,发展现状调研,集中汇总,并进行分析和研究;

2015年11月~2015年12月,分析标准修订内容和关键技术;

2016年1月~2016年3月,编制标准草案及立项申报材料;申报编写相应标准编制计划;

2016年3月11日,顺利完成标准立项答辩工作;

2016年6月,国家标准化管理委员会下达了2016年第一批国家标准制修订计划,明确了《差分全球导航卫星系统(DGNSS)技术要求》标准修订工作;

2016年8月，交通运输部下达2016年标准化计划，进一步明确了《差分全球导航卫星系统（DGNSS）技术要求》标准修订工作。

1.3.2 征求意见稿阶段

2016年7月~2017年5月，标准编制组完成标准的征求意见稿阶段工作：

2016年7月~2017年3月，本标准完成立项工作后，标准编制组高度重视标准征询意见稿编制工作，为了确保标准征询意见稿质量，标准编写组多次组织卫星导航及交通行业内外相关专家，对标准范围、内容和结构进行讨论及修改；

2017年5月，经标委会审核与多次沟通后，形成了标准征求意见稿。

1.4 标准主要起草人

标准的主要起草人员为XXX、XXX等。

2 标准编制原则和确定标准主要内容的论据

2.1 标准编制原则

标准编制原则如下：

(1) 符合性原则

本标准引用了《GB/T 19391 全球定位系统（GPS）术语和定义》、《IEC 61162-1/2 航海无线电通信设备和系统数字接口》和《RTCM 10402.4 差分GNSS服务标准（2.4版）（RTCM Recommended Standards for Differential GNSS Service, Version 2.4）》。

本标准还参考了《GB/T 15527 船用全球定位系统（GPS）接收机通用技术条件》、《GB/T 18214.1-2000 全球导航卫星系统(GNSS) 第1部分：全球定位系统(GPS)接收设备性能标准、测试方法和要求的测试结果》、《JT 377-1998 沿海无线电指向标 差分全球定位系统播发标准》、《RTCM 差分GPS基准台和完善性监控台推荐标准（1.2版）》、《MSC.114(73)决议 经修正的船载DGPS/DGLONASS海上无线电接收设备性能标准》、《IALA R-121 在283.5 kHz~325 KHz频带上工作的DGNSS的性能和监测》。

本标准修订的要求、内容制定范围和技术内容应与上述标准要求保持一致。

(2) 协调性原则

本标准在编制过程中严格遵循与相关标准协调一致的原则，在有关技术内容方面（如术语定义和一些通用词汇等），确保本标准编制的一致性。

(3) 适用性原则

本标准的编制考虑了实际应用需求，结合沿海船舶高精度导航应用需求，增强了标准的可操作性和适用性。

2.2 确定标准主要内容的论据

2.2.1 适用范围

本标准规定了差分全球导航卫星系统(DGNSS)的基本构成、播发台选址、技术要求、电文内容与信号格式、电文播发进程和沿海无线电信标 DGNSS(RBN-DGNSS)发射特性。

本标准适用于水上 DGNSS 播发台和接收台的设计、研制和使用，对其他 DGNSS 播发业务也适用。

2.2.2 主要内容确定论据

1) 引用和参考依据

本标准修订主要引用和参考了以下标准：

——IEC 61108-4：2004 全球导航卫星系统(GNSS) 第 4 部分：船载 DGPS 和 DGLONASS 海上无线电信标接收设备性能要求、测试方法和结果；

——ITU-R M.823-3 海上无线电信标在 1 区以 283.5 kHz~315 kHz 频段和在 2、3 区以 285 kHz~325 kHz 频段发送差分 GNSS 数据的技术特性；

——差分全球导航卫星系统服务推荐标准（版本 2.4），RTCM Recommended Standards for Differential (Global Navigation Satellite Systems) Service Version 2.4，RTCM 10402.4,(美)海事无线电技术委员会；

——RTCM 差分 GPS 基准台和完善性监控台推荐标准（1.2 版）；

——IALA R-121 在 283.5kHz~325KHz 频带上工作的 DGNSS 的性能和监测；

——MSC.114(73)决议 经修正的船载 DGPS/DGLONASS 海上无线电接收设备性能标

准;

——IMO A.1046 (27) 决议 全球无线电导航系统

——GB/T 15527 船用全球定位系统 (GPS) 接收机通用技术条件;

——GB/T 18214.1-2000 全球导航卫星系统(GNSS)(第 1 部分):全球定位系统(GPS)接收设备性能标准、测试方法和要求的测试结果;

——JT 377-1998 沿海无线电指向标—差分全球定位系统播发标准。

2) 船载雷达设备安装

① DGNSS 系统组成

主要是参考美国《差分全球定位系统 (DGPS) 播发标准》、《RTCM 差分 GPS 基准台和完善性监控台推荐标准 (1.2 版)》等标准规定,确定 DGNSS 通常是由差分数据播发台、控制中心、DGNSS 接收台和导航卫星构成。

② 播发台选址

参考《RTCM 差分 GPS 基准台和完善性监控台推荐标准 (1.2 版)》确定,且按照工程经验,建设基准台需要空旷条件,且交通、供电、供水、电磁环境良好等。

③ 一般技术要求

a) 定位误差: IMO A.1046 (27) 决议中规定港口入口、附近及沿海水域 “the system should provide positional information with an error not greater than 10 m with a probability of 95%.”,故本标准延续该指标要求。

b) 更新间隔: 1~3s,按照一般播发经验确定;

c) 坐标系: 出于安全考虑,建议选择使用 CGCS2000 坐标系,故指标相应修改;

d) 台站表: 属于基于沿海无线电指向标的差分卫星导航系统内容,故将台站表相关内容移入第 9 章 (见 6.1、9.10);

④ 基准台 GNSS 接收机

参考现有基准站 GNSS 接收机生产商产品指标,并参考《RTCM 差分 GPS 基准台和完善性监控台推荐标准 (1.2 版)》,新增加 BDS 和 GALILEO 基准台 GNSS 接收机指标要求。

⑤ 控制中心

参考《IALA R-121 在 283.5kHz~325kHz 频带上工作的 DGNSS 的性能和监测》,目前 DGNSS 一般包含控制中心,主要具备实时监控播发台功能和性能状态、配置和管理播发台参数的功能。

⑥ DGNSS 接收机

因 DGNSS 接收不仅只包船载 DGNSS 海上无线电信标接收机，还包括通过移动通信方式、FM 调频副载波方式等接收差分信息的 DGNSS 接收机，故新增加“通用 DGNSS 接收”，保留船载 DGNSS 海上无线电信标接收机技术要求；

⑦ 电文内容和信号格式

主要依据最新的 RTCM 10402.4 差分 GNSS 服务标准 (2.4 版) (RTCM Recommended Standards for Differential GNSS Service, Version 2.4)，但该标准尚未发布。通过与向 RTCM 组织申报最新北斗 RTCM 提案的武汉大学积极沟通，已确保本标准中涉及北斗和 GALILEO 相关内容是最新的。

⑧ 电文播发进程

由于不同卫星导航系统工作原理类似，故参考 GPS 和 GLONASS 播发进程，加入北斗播发进程要求。

⑨ 沿海无线电信标 DGNSS (RBN-DGNSS) 发射特性

引用 ITU-R M.823-3《海上无线电信标在 1 区以 283.5 kHz~315 kHz 频段和在 2、3 区以 285 kHz~325 kHz 频段发送差分 GNSS 数据的技术特性》，并参考美国、加拿大海岸警卫队《差分全球定位系统 (DGPS) 播发标准》。本次修订工作将 2009 版本标准中的“DGNSS 技术特性”合进 RBN-DGNSS 发射特性 (见 2009 标准 6.2 节，见 9.2、9.3、9.4、9.6、9.9、9.10、9.13)。

2.3 新旧标准水平对比

本标准与 GB/T 17424-2009 相比主要变化如下：

——修改了范围 (见第 1 章)；

——修改了规范性引用文件 (见第 2 章)

——修改了术语、定义和缩略语 (见第 3 章)

——修改了 DGNSS 基本构成 (见第 4 章)

——修改了一般要求，部分内容移入第 9 章 (见 6.1、9.10)

——修改了基准台 GNSS 接收机要求 (见 6.2)

——增加控制中心要求 (见 6.3)

——将 DGNSS 技术特性合进 RBN-DGNSS 发射特性 (见 9.1、9.2、9.3、9.4、9.5 和 9.6)

- 增加通用 DGNSS 接收机要求（见 6.4.1）
- 修改了车载无线电信标接收机技术要求，加入（见 6.4.2.1、6.4.2.3、6.4.2.4、6.4.2.5 以及 6.4.2.6）；
- 修改了电文类型 3、4、27（见 7.4、7.5 和 7.11，2009 版的 7.4、7.5 和 7.15）；
- 增加了电文类型 15、37、41、42、43 和 47（见 7.9、7.17、7.18、7.19、7.20 和 7.21）；
- 修改了电文播发进程（见第 8 章）；
- 修改了沿海无线电 DGNSS（RBN-DGNSS）发射特性（见 9.2、9.3、9.4、9.6、9.9、9.10、9.13）。

3 预期的经济效果

本项目首次将 DBDS 技术要求加入差分全球导航卫星系统（DGNSS）技术要求中，且 DBDS 相关工作正在推进中，相关提案尚未完全定型，在本项目开展过程中，通过与国际标准组织共同推进 DBDS 标准化进程，可对 DBDS 相关提案进行深入优化，因此本项目具有较强的先进性和创新性。

本项目通过与国际标准组织从 DBDS 接收机设备、DBDS 差分电文内容及格式等方面共同推进 DBDS 国际化，有利于加快水上高精度应用统一 DBDS 技术标准，可加快 BDS 水上应用推广进程。

4 采用国际标准和国外先进标准的程度以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准采用国际标准和国外先进标准的程度为非等效采用。与国际、国外同类标准水平相当。目前国内外有关 DGNSS 标准，主要仅针对 GPS 和 GLONASS 制定，部分标准正在推进加入 BDS 相关内容，具体情况如下表所示。

序号	标准名称	具体情况说明
1	ITU-R M.823-3 《海上无线电信标在 1 区以 283.5 kHz~315 kHz 频段和在 2、3 区以 285 kHz~325 kHz 频段发送差分 GNSS 数据的技	最新版本 2005 年发布，仅支持 GPS 和 GLONASS，未支持 BDS

	术特性》	
2	IEC 61108-4:2004 《全球导航卫星系统（GNSS）第4部分：船载 DGPS 和 DGLONASS 海上无线电信标接收设备性能要求、测试方法和结果》、	仅支持 GPS 和 GLONASS，未支持 BDS
3	RTCM 10402.4 差分 GNSS 服务标准（2.4 版）（RTCM Recommended Standards for Differential GNSS Service, Version 2.4）	提案已提交，正在推进 BDS 差分格式加入 RTCM 服务标准
4	RTCM 差分 GPS 基准台和完善性监控台推荐标准	最新版 2006 年发布，仅支持 GPS。
5	美国、加拿大海岸警卫队《差分全球定位系统（DGPS）播发标准》	服务于美国、加拿大沿海区域
6	IALA R-121 在 283.5kHz~325KHz 频带上工作的 DGNSS 的性能和监测	与 ITU-R M.823-3 类似
7	IMO A.1046（27）决议全球无线电导航系	规定全球无线电导航系统的最低性能要求

5 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准主要引用和参考了以下内容：

——IEC 61108-4：2004 全球导航卫星系统(GNSS) 第 4 部分：船载 DGPS 和 DGLONASS 海上无线电信标接收设备性能要求、测试方法和结果；

——ITU-R M.823-3 海上无线电信标在 1 区以 283.5 kHz~315 kHz 频段和在 2、3 区以 285 kHz~325 kHz 频段发送差分 GNSS 数据的技术特性；

——差分全球导航卫星系统服务推荐标准（版本 2.4），RTCM Recommended Standards for Differential (Global Navigation Satellite Systems) Service Version 2.4, RTCM 10402.4,(美)海事无线电技术委员会；

——RTCM 差分 GPS 基准台和完善性监控台推荐标准（1.2 版）；

——IALA R-121 在 283.5kHz~325KHz 频带上工作的 DGNSS 的性能和监测；

——MSC.114(73)决议 经修正的船载 DGPS/DGLONASS 海上无线电接收设备性能标准；

——GB/T 15527 船用全球定位系统（GPS）接收机通用技术条件；

——GB/T 18214.1-2000 全球导航卫星系统(GNSS)(第1部分):全球定位系统(GPS)接收设备性能标准、测试方法和要求的测试结果;

——JT 377-1998 沿海无线电指向标—差分全球定位系统播发标准。

6 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

7 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准建议作为推荐性标准。

8 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

GB/T 17424 修订后的技术内容可直接应用于沿海 RBN-DGNSS 的改造、新建、维护和使用,并且可作为相应船载终端制造厂商设计、制造终端设备时的参照标准,所以标准发布之后,需要相关单位共同推进标准内容的贯彻。

9 废止现行有关标准的建议

待 GB/T 17424 的本次修订版本发布之后,GB/T 17424 - 2009《差分全球导航卫星系统(DGNSS)技术要求》建议废止。

10 其他应予说明的事项

无。