

# 船舶测报标准存在的问题及修订建议

董翔<sup>1,2</sup>, 龚文浩<sup>1,2</sup>, 李兴明<sup>1,2</sup>

(1. 国家海洋局东海预报中心 上海 200136; 2. 国家海洋局东海分局上海船舶测报管理站 上海 200136)

**摘要:** 文章根据《船舶海洋水文气象辅助测报规范》(GB/T 17838—1999)的使用情况和海上观测技术的发展,针对目前存在的主要问题,提出修订标准的几点建议,探讨进一步完善修订的思路和方法,为标准的修订提供参考。

**关键词:** 船舶测报; 海洋水文气象观测; 海洋预报

中图分类号: P714; U675

文献标志码: A

文章编号: 1005—9857(2016)10—0045—04

## Approaches to the Revision of Ship Observation Standards

DONG Xiang<sup>1,2</sup>, GONG Wenhao<sup>1,2</sup>, LI Xingming<sup>1,2</sup>

(1. East China Sea Marine Forecasting Center of SOA, Shanghai 200136, China;

2. Shanghai Ship Observations Station of East China Sea Branch, SOA, Shanghai 200136, China)

**Abstract:** Based on the usage of “The specification for the ships’ auxiliary marine hydrology and meteorological observations” (GB/T 17838—1999) and the development of marine observation techniques, several suggestions were made to the revision criterion against the main issues existing. Related discussions were made to further improve the criterion and provide a reference for the criterion revision.

**Key words:** Ship observations, Marine hydrology and metereological observations, Ocean forecast

### 1 引言

船舶水文气象辅助测报简称船舶测报,是认识、研究、掌握海洋环境变化规律和为海洋预报提供数据资料的有效手段,是联合国世界气象组织(WMO)规定的各海洋国家应尽的一项国际义务<sup>[1]</sup>。各海洋国家招募航行于世界各大洋的商船、渔船和其他从事海上活动的船舶,持续收集和记录沿途航线的海洋水文气象数据资料,并进行传输和

交换。开展船舶测报,收集、传输、处理与应用海洋水文气象数据,是贯彻落实国家对发展现代海洋业务重大战略部署的具体体现,是加强综合海洋观测业务、提高海洋预报准确率和海洋公共服务能力水平的重要基础。我国《船舶海洋水文气象辅助测报规范》(GB/T 17838—1999,以下简称《规范》)发布于1999年8月10日,于2000年2月1日起实施<sup>[2]</sup>,至今已使用10余年,船舶测报相关部门通过执行《规范》使观测数据和发报模式得到统一。《规

收稿日期: 2016-05-04; 修订日期: 2016-08-17

基金项目: 国家海洋局东海分局青年科技基金(201528)。

作者简介: 董翔,工程师,研究方向为水文气象观测,电子信箱: dongxiang@eastsea.gov.cn

范》包含的内容比较齐全、规定的观测方法正确、发报电码与国际传输电码相一致,有效保证海上水文气象观测的成果质量;各类航海学教材将《规范》纳入教学大纲,全国海船船员考试也有相应考试内容。为适应我国海上观测工作的需要,不断应用新技术、新方法,提高海上水文气象观测数据资料质量,国家组织相关技术人员对《规范》进行修订,以保证其科学性和时效性。修订《规范》的目的旨在为从事船舶测报的观测和管理人员提供一套统一的、便于操作的、专业的海上观测技术服务和指导,确保观测质量;使用本标准可更好地为开发和利用海洋获取可靠数据资料,提供有力的科学依据和技术支撑。

## 2 船舶测报标准存在的主要问题

### 2.1 自动观测技术方法不足

《规范》详细介绍人工观测的基本方法 and 要求,但缺少了自动观测采样、数据格式处理和作业方法等方面的内容。由于船舶观测由人工器测逐渐升级到自动化观测,增加自动观测方面的要求和规定,并增加数字化测量的比重,改进人工观测方法,提高作业效率。自动化观测要素主要包括海面有效能见度、风速风向、空气温度和湿度、海平面气压、表层海水温度和表层海水盐度等,云高、天气现象、海浪和海冰等观测要素的自动化仪器设备已有运用,但价格昂贵、成本较高,还不适宜运用在一般的观测船舶上,暂不考虑。

### 2.2 观测技术指标亟待提高

《规范》规定人工观测的准确度要求,没有涉及自动化观测。目前水文气象观测仪器发展迅速,测量指标逐渐提高,测量手段也发生很大变化,人工器测在日常工作中运用越来越少,自动化仪器观测将取代人工观测。目前《规范》的技术指标过低,观测数据的准确度只满足最低级要求,而海面有效能见度、风、空气温湿度和气压等观测要素已基本实现自动化仪器观测,采样准确度也相应提高。因此,应提高测量数据的准确度,尤其是提高测量技术指标的最低指标,促进船舶观测技术和手段升级。

### 2.3 格式和编写不符合要求

《规范》的格式未参照 GB/T 1.1—2009<sup>[3]</sup> 的规

定编写。各章节的序号和格式均不符合要求,“术语与定义”未单独列出,而是分散在各章节中。本次修订需重新编排章节顺序,严格规范表格、文字和序号要求,纠正错误的语句、词汇和标点。

## 3 主要修订内容建议

针对《规范》存在的问题,本文对内容的修订提出建议,主要包括结构和编写、技术要求和观测方法等方面。修订应针对我国船舶测报工作的实际情况,符合现阶段船舶测报的整体要求,考虑目前国内外海洋观测能力和社会经济发展水平,适应我国海洋水文气象观测、数据传输的实际能力。同时,应保持与原版本的连续性,并与国际远洋志愿船的相关规定接轨。

### 3.1 结构与编写

#### 3.1.1 术语与定义

《规范》的使用客户基本是非海洋专业的船员,应确保他们看懂专业术语。建议在保留原有海洋学术语的基础上,增加浅显易懂的专业术语,供使用人员参考;根据 GB/T 15920—2010<sup>[4]</sup> 规范内容和格式,适当增加船舶测报专用词汇和用语,如“船舶测报”“志愿观测船”“船舶自动测报仪等”,并且增加英文注释。在参考的文献和标准中发现的错误定义需根据船舶海上观测要求进行纠正,并根据实际情况修改。

#### 3.1.2 总则

总则是整个标准最基本的要求,是最重要的章节,应对其进行调整和补充。修改“总则”一章,保持《规范》的原有内容、精简语句,包括“基本要求”“观测项目和方式”“观测程序”“观测资料的实时传输和报送”和“船舶自动测报仪”5 节,其中“基本要求”在原来总体要求的基础上增加坐标定位,适当调整语句顺序,使语言更加通俗易懂,删除了运行困难的规定;增加人工观测和自动观测的时次、程序、观测项目和观测方式对照表以及船舶自动测报仪的基本要求,修改语法和文字错误,条理清晰、简洁明了。

#### 3.1.3 章节编排

《规范》章节编排没有符合 GB/T 1.1—2009<sup>[3]</sup> 的格式要求,不方便使用和查找。本次修订将原有

的 14 章 3 附录调整为 17 章 5 附录。观测要素按照日常水文气象观测顺序重新进行排序,并单独增加术语与定义;观测章节部分根据实际工作需要,删除“铅直海水温度的观测”和“海水实用盐度计算公式”;调整报告电码顺序,重新编排要素观测项目顺序;每个观测要素包括“观测要素和准确度”“自动观测方法”“人工观测方法”和“记录方法”等 4 个条目;增加“海平面气压的高度订正换算表”;增加海冰的观测要素;修改“船舶海洋水文气象辅助测报记录表”和“非实时电子资料数据文件记录格式及说明”;增加“传感器接口与协议”;“表层海水盐度”和“海发光”等观测项目在远洋志愿船项目上并没有明确规定,但为今后工作和项目需要提供参考标准。

### 3.2 技术要求和观测方法

《规范》中观测要素的准确度是指人工观测的误差要求,缺少自动化观测的相关要求。参考 GB/T 14914—2006<sup>[5]</sup>、GB/T 12763.2—2007<sup>[6]</sup>和 GB/T 12763.3—2007<sup>[7]</sup>等标准,按照不同的观测设备规定多级准确度并逐级递减。船舶观测相对于其他观测方式所需设备的数量和型号很少,采集的数据一般作为预报和气候研究的辅助参考,准确度要求也不需要太高,因此建议修改准确度均按照二级要求。

自动观测主要是规范要素的采集程序和方法,因此《规范》中观测要素的自动采集方式作为自动观测的标准。对无法普及使用自动化仪器的观测要素,改进部分人工观测方法和要求,如海浪、海冰等。其他传统要素的人工观测在实际操作过程中变化不大,不做修改,仅增加风力等级 13~18 级及其对应的风速范围和中数值,增加“飓风”的海面征状,修改“云状表”的记录和学名代码。

鉴于船舶观测和海洋站观测有所不同,打水采集水样在商船上很难执行。测定盐度均为试验仪器设备,或在现场用盐度仪快速测量读取,因此删除“海水盐度的公式求算”。气压传感器安装在船舱内,距离海平面有一定的高度差,需换算成海平面的气压。但驾驶舱的高度由于空载或满载并不固定,还要考虑环境的变化情况,因此在测定气压

传感器的高度时规定为测量平均吃水线即载重线的高度。增加“海平面气压的高度订正换算表”,便于使用人员理解计算。

### 3.3 关于海冰观测

《规范》的修订在调研时,专家对是否需要增加海冰观测提出不同意见。北方船舶站建议增加海冰观测,南方船舶站认为没有必要。不增加海冰观测的主要理由有:我国大部分航行海域不存在结冰现象,尤其是远洋志愿船有固定航道,很少涉及结冰洋面;如增加海冰观测将增加观测工作量和编报难度;目前我国进行海冰观测的专业人员还较少,培训场地也受限制,很难对船舶人员观测进行较长时间的专业培训,使之达到观测要求;海冰观测占常规观测的比重很小,非必要观测项目。

本文建议增加海冰观测,理由主要有:我国冬季渤海和黄海北部会出现海冰现象、影响航行,远洋志愿船虽因航行海域较宽广而不常见海冰现象,但进入他国海域内时也可能遭遇海冰;海冰是水文要素的一项重要内容,增加海冰观测将增加船舶测报的水文观测数据,对获取的数据量和参与国际交换的数据质量都有重大意义;海冰观测是船员必须掌握的技能,在航行中极其重要,增加海冰观测可促进提高管理人员和观测人员的技能和培训水平;全球气候变暖使北冰洋冰雪大量融化,北极航道日渐成熟,随着东北航线的开通,越来越多的商船经过北极航道开往欧美,对北极海洋水文气象的数据采集显得尤为重要;船上观测人员如需观测海冰则有本标准参考执行,可得到专业的技术指导,做到有法可依;标准制定要有前瞻性,虽然船舶的海冰自动化观测还未开展,但随着科学技术的进步,将来定会出现相关自动化观测仪器进行海冰观测。因此,有必要在《规范》中增加海冰观测项目,建议根据报告电码增加冰量、海冰类型、冰山和外冰缘线 4 个观测要素,有条件的志愿船可参考执行。

### 3.4 报告电码和数据处理

#### 3.4.1 报告电码

报告电码作为船舶测报的重要组成部分,应便于理解和运用,修改后应符合国际交换资料的要求。参考 WMO“FM13—X”船舶传输电码规范和

美国 NOAA 对远洋志愿船舶编码数据格式的要求,以及英国、日本、印度、香港等相关技术手册,将传输报告电码分类识别,分为 3 个主要部分,即识别数据、气象数据和水文数据,其中识别数据为必发电码、气象数据和水文数据可选择发送,以代码前的数字为指示码。为与国际接轨,修改和补充报告电码的解释说明,增加必要的参照表格,规范字母和下标符号,完善相关符号定义,按实际工作情况选取需要的代码,如修改船舶呼号代码、增加海冰电码、增加“分和度的转换表”“风向电码表”以及风浪波周期和涌浪波周期编码要求、修改“风级电码表”等。

#### 3.4.2 资料处理与质量控制

《规范》中有软盘等老式电子存储介质等内容,与实际情况不符,建议应修改为“船舶测报数据资料分为纸质测报记录表、非实时电子资料和实时传输电码”,同时规范非实时电子资料的存储方式。同时修改对人工记录和存储资料进行审核和订正的规定,根据修改的观测项目规定非实时电子资料数据格式记录长度为 164 字节。

#### 3.5 船舶自动测报仪

目前有很多生产船舶自动观测仪的厂家,型号各异;即便是同一个厂家生产的产品,每个版本的变动也很大,零配件、备份材料、端口协议、通信协议、数据线和存储方式都各不相同,不利于各船舶站之间的协调工作,影响船舶测报持续发展。使用《规范》的志愿船船员、船东、维修人员、各船舶站以及仪器生产厂家均强烈要求规范统一设备协议标准。为使今后志愿船招募顺利开展、统一接口协议、方便船舶测报工作业务化运行,应向各厂家提出生产自动化设备的基本要求。根据实际工作需要,建议在总则中增加“船舶自动测报仪”,参考气

象规范自动观测站<sup>[8]</sup>的章节编写,主要包括“系统结构、通信接口和系统软件”3 个内容,规定自动观测仪器的功能要求、接口协议等,为日常工作提供参考,便于统一管理。考虑到接口协议内容属于产品标准的范畴,不适合以正文形式放在《规范》中,建议将“传感器接口与协议”以附件形式增加到附录。

#### 4 结语

随着新技术新设备的不断出现,对规范的要求也越来越高。本项国家标准的修订,必将促进志愿船观测系统的建设,缩短与国际先进水平的距离;统一规范在新技术条件下船舶海洋水文气象辅助测报的格式和作业流程,近一步满足海洋经济、海洋管理、海洋防灾减灾等各项海洋事业发展对船舶海洋水文气象辅助测报工作的需要。

#### 参考文献

- [1] 船舶海洋水文气象辅助测报[EB/OL]. [2009-08-11]. <http://baike.baidu.com/view/2714895.htm>.
- [2] GB/T 17838—1999 船舶海洋水文气象辅助测报规范[S]. 北京:中国标准出版社,1999.
- [3] GB/T 1.1—2009 标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则.[S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [4] GB/T 15920—2010 海洋学术语 物理海洋学[S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [5] GB/T 14914—2006 海滨观测规范[S]. 北京:中国标准出版社,2006.
- [6] GB/T 12763.2—2007 海洋调查规范 第 2 部分:海洋水文观测[S]. 北京:中国标准出版社,2007.
- [7] 海洋气象观测 GB/T 12763.3—2007 海洋调查规范 第 3 部分:[S]. 北京:中国标准出版社,2007.
- [8] QX/T 61—2007 地面气象观测规范 第 17 部分:自动气象站观测[S]. 北京:气象出版社,2007.