

《河口监测浮标通用技术条件》

(☐征求意见稿 ☐送审稿 ☒报批稿)

编制说明

主编单位： 珠江水利科学研究院

2021 年 12 月

编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

2021 年 4 月，中国水利学会根据《中国水利学会团体标准管理办法》相关规定，经过立项论证，公示后以《中国水利学会关于批准<河湖生态空间管控与保护技术导则> 等 48 项标准立项的通知》（水学[2021] 96 号），批准该标准立项。

本标准的编制单位为珠江水利科学研究院。

1.2 任务背景

河口是河流与海洋交汇的过渡区，混合河流、海洋的各种要素，环境也更加复杂多变。河口地区经济社会发展快速，人类活动日趋频繁，由此也带来一系列新的问题,对河口防洪与供水形势有着深远的影响。因此，迫切需要加强河口动力及水沙盐等物质输移过程的观测，掌握各项变化特征和演变情势。

海洋浮标沿海洋带布设远离河口，未重点关注泥沙、水质、盐度、潮汐演变、红蓝藻等方面的要素，浮标体以钢制材料为主，河口地区船只通航频繁，尤其已小型渔船为主，与钢制浮标碰撞造成的损失较大。钢制浮标体外层会进行喷漆处理，不利于生态环境保护。河口基础观测数据多以河口水文站潮位观测或是潮流、泥沙等要素的短期观测，数据缺乏系统性、代表性不足，特别是缺少河口整体水域和局部重点水域长时间序列、多垂向分层、多要素，以及暴雨、洪水、台风暴潮等极端恶劣天气条件下的基础观测数据。

国务院、水利部多次提出加强河口地区的综合治理、发展规划、水安全保障等要求，且在长江口、珠江口已开展了一批河口原型浮标监测站的建设，已初见成效。

总体来说，目前我国入海河口监测浮标的研制相对较为滞后，监测浮标样式与种类较多，浮标功能不一，尚未形成完整的浮标监测网。

河口监测浮标服务于河口气候、自然环境、水文要素的演变情况收集，为岸线治理、潮流观测等研究提供第一手数据；

删除[捌]:

河口监测浮标利用先进的物联网技术、智能传感技术实现对水文、波浪、风况、泥沙以及水质等参数进行在线监测。以浮标形式布设，可实现原位、实时、在线、自动分层观测，是一套多参数、多功能、一体化的综合观测系统。以浮标体为平台，通过搭载的新型剖面升降系统可对不同水深条件下的各项参数进行更加准确的勘测，如盐度、流速、泥沙等。河口监测浮标以智能化为设计理念，通过分时、分段、分部供电实现的电量供应的自给自足。河口监测浮标同时配备了安全防护系统及运行监测及自检系统有效保障了观测点在长期无人值守状态下稳定运行。

目前，因为没有河口监测浮标的相关标准，所以河口监测浮标的工作只能围绕海洋浮标的部分标准来展开。现行的海洋观测技术标准无法满足河口监测浮标相关工作的要求，海洋浮标规范标准侧重点是海洋监测，只对河口监测浮标的通用技术内容有所涉及，却没有覆盖河口监测浮标点位设置、监测要素等多方面的内容，缺乏系统性和完整性，就会导致河口浮标设计、施工组织等工作无法顺利展开。

设置格式[捌]: 字体: (默认) Times New Roman, 图案: 清除(自动设置), 字体颜色: 自动设置

现有的浮标技术标准已有十余项，主要用于海洋浮标和交通航标，用于河口监测浮标的尚无相关标准规范，国家也尚未针对河口监测浮标进行规范性规定或要求。这种现状导致当前河口监测浮标产品质量良莠不齐，也给相关工程建设施工规范化管理带来不便。同时也会导致河口观测的研究，缺乏标准规范依据，阻碍研究进程。所以迫切需要编制河口监测浮标通用技术标准，来填补河口监测浮标技术标准的空白，完善整个监测浮标技术体系。这是十分必要且可行的，也有助于提高河口监测浮标产品质量，规范化相关工程的施工，使其更加科学，实用性更强，也为河口观测的研究，提供了标准规范依据，使监测要素、监测过程、数据传输处理等方面工作更加规范标准化。

设置格式[捌]: 字体: (默认) Times New Roman, 图案: 清除(自动设置), 字体颜色: 自动设置

设置格式[捌]: 字体: (默认) Times New Roman, 图案: 清除(自动设置), 字体颜色: 自动设置

河口监测浮标通用技术标准为河口监测浮标站提供技术支撑，可以帮助采集水沙盐基础数据，通过对基础资料的分析和评估，可提高河口防洪防潮预警能力，减少河口洪潮灾害损失；可以为河口供水安全和抑咸实践提供数据支撑，帮助应对咸潮上溯，降低河口咸潮所造成的损失；可以为河口滩槽演变研究提供基础数据，有助于保护河口深水资源，维持航道水深；可以对水沙盐运动和滩槽演变规律开展基础数据观测，为河口地区防洪防潮安全提供数据支持；可以对滩涂湿地的基础数据进行观测，帮助促进河口滩涂生态功能的保护和修复；可帮助河

口监测浮标对河口整体水域进行同步观测和局部重点水域加密观测，通过具备原位、实时、在线、可移动、自动功能的观测试验设备，监测包括水深、潮流、波浪、风况、盐度、含沙量、温度、氨氮、COD 等在内的河口关键参数，具备长时间的定点观测、垂向多分层观测以及极端恶劣天气条件下连续观测的功能。

编制河口监测浮标通用技术标准，旨在充实河口监测浮标的通用产品、监测等技术标准，实现河口监测浮标站建设标准化、监测规范化，适应各类环境情况。为河口监测浮标站在入海河口 水文水质、河势动态、潮汐演变、生态环境、海洋生物、水污染等监测工作提供标准依据和规范指导。亦可填补河口浮标标准的空白，完善整个监测浮标技术体系。有助于提高河口监测浮标产品质量，规范化相关工程的施工，为河口区域的基础信息收集和基础研究提供重要的技术标准支持和监测规范依据。

在标准指导下的新型综合性的河口监测浮标，能实时、准确、全面的反映监测点的所有环境信息，填补了河口监测浮标综合性在线环境监测的空白，将进一步提升对入海河口水质、水生态、水文环境的监测能力。

设置格式[捌]: 字体: (默认) Times New Roman, (中文) 宋体, 小四, 中文(简体)

设置格式[捌]: 字体: (默认) Times New Roman, (中文) 宋体, 小四, 中文(简体)

1.3 主要工作过程

1.3.1 组建标准编制组

珠江水利科学研究院作为标准编制实施机构，于2021年6月组建了由珠江水利科学研究院的行业专家及一线人员组成的标准编制组，制定了标准编制工作方案，开展标准编制工作。

1.3.2 文献和资料收集

标准编制组收集整理了相关的国家或行业标准，如《热喷涂 金属零部件表面的预处理》（GB/T 11373-2017）、《热喷涂涂层厚度的无损测量方法》（GB/T 11374-2012）、《机电产品包装通用技术条件》（GB/T 13384-2008）、《中国海区水上助航标志》（GB 4696-2016）、《电焊锚链》（GB/T 549-2017）、《固定型阀控密封式铅酸蓄电池 第1部分：技术条件》（GB/T 19638.1-2014）、《船用防锈漆》（GB/T 6748-2008）、《视觉信号表面色》（GB/T 8416-2003）、《外壳防护等级（IP代码）》（GB/T 4208-2017）、《道路交通反光膜》（GB/T

18833-2012）、《海洋水文仪器通用技术条件》（GB/T 13972-2010）、《水文监测数据通信规约》（SL 651-2014）、《小型海洋环境监测浮标》（HY/T 143-2011）、《聚脲弹性体浮标通用规范》（HJB 92-2007）等相关标准和资料。标准编制组按照标准编制依据和原则，对上述资料进行了认真分析、学习和研讨，初步理顺了标准编制的方向和思路。

1.3.3 调研及标准编制

（1）调研

标准编制组通过行业协会等平台，召集相关科研院所、工程管理部门和生产单位进行座谈，与从事河口、泥沙等研究方面的专家进行交流，了解国内相关河口监测浮标建设的开展情况，总结其经验，分析项目实施中存在的问题。同时，标准编制组还赴珠江水利委员会、珠江水利委员会水文局进行了调研，了解河口监测浮标建设的相关情况，获取了工作经验，总结了存在的问题。

通过调研，标准编制组系统梳理了《河口监测浮标通用技术条件》编制项目实施的主要内容，分析了防治装置设计实施中各环节的主要目的、内容及要求，基本理清了本标准的编制思路。

（2）科研

针对本标准有关的河口监测浮标在建设过程中可能遇到的问题，项目组前期开展了一系列试验，检验了浮标的结构和浮标的功能，以及浮标安防的效果等。在结构方面，进行了密性试验、姿态试验，密封、平衡效果良好。在功能方面，进行了通讯试验、供电试验，通信、配电效果良好。最后，根据调研得到的河口环境情况进行安防试验，安保效果良好。根据已有的河口监测浮标的建设情况提出了铅直分层系统的设计，该系统是专供河口监测浮标使用的设备搭载平台，主要用于实现通过绞车定时向水体投放、回收设备或传感器，并进行固定的功能。

上述资料的分析和深入研究，为《河口监测浮标通用技术条件》团体标准的编制指明了方向。

（3）形成标准初稿

通过调研、科研，标准编制组对收集到的相关信息、资料进行了详细的分

析、研讨和总结，结合河口监测浮标的特点，围绕安全高效、经济合理的要求，形成了河口监测浮标通用技术的设计思路。在此基础上，参照 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》，编写了《河口监测浮标通用技术标准》标准初稿。

(4) 标准立项

2021年3月24日，标准编制组完成《河口监测浮标通用技术标准》初稿和立项申请材料，提交中国水利学会。2021年4月22日，中国水利学会在广州组织召开专家论证会议，对《河口监测浮标通用技术标准》进行立项论证，审查专家一致同意该标准立项，同时提出了修改意见及建议。4月26日，水利学会发布该标准立项公示。立项论证专家意见及建议主要包括：

- 1) 名称改为《河口监测浮标通用技术条件》；
- 2) 进一步明确标准内容定位，并处理好与其他相关标准的协调关系。

(5) 形成征求意见稿

根据立项论证专家意见，标准编制组逐条讨论处理，对《河口监测浮标通用技术标准》初稿进行了多次讨论、修改，于2021年12月6日形成《河口监测浮标通用技术条件》征求意见稿，完成征求意见阶段材料（征求意见稿和编制说明），于 年 月 日提交中国水利学会。

(6) 形成送审稿

(空)

(7) 送审稿修改

(空)

(8) 形成报批稿

(空)

1.4 主要起草人及其所做的工作

1.4.1 起草单位

本标准起草工作由珠江水利科学研究院牵头负责。

本标准起草单位：珠江水利科学研究院、 、 。

1.4.2 任务分配介绍

中国水利学会作为主管单位负责指导与协调标准的编制工作。

珠江水利科学研究院作为标准起草的主编单位，负责标准起草、处理反馈意见、会议召集以及编制单位之间的沟通交流。

XXXXXX负责数据分析整理工作，参与草稿的编写、讨论及技术支持等。

二、主要内容及来源依据

2.1 主要内容

本标准共包括7章，分别为：

引言

1.范围

2.规范性引用文件

3.术语和定义

本章给出了本规范的主要术语和定义。

4.基本规定

本章给出了对河口监测浮标的基本要求。

5.浮标组成

本章给出了河口监测浮标的组成相关内容的一般要求和技术规定。

6.检验方法

本章给出了河口监测浮标的检验方法相关内容的一般要求和技术规定。

7.标志、组装、运输、布放、贮存、运维

本章给出河口监测浮标的标志、组装、运输、布放、贮存、运维相关内容的一般要求和技术规定。

2.2 来源依据

《热喷涂金属零部件表面的预处理》（GB/T 11373-2017）、《热喷涂涂层厚

度的无损测量方法》（GB/T 11374-2012）、《机电产品包装通用技术条件》（GB/T 13384-2008）、《中国海区水上助航标志》（GB 4696-2016）、《电焊锚链》（GB/T 549-2017）、《固定型阀控密封式铅酸蓄电池 第1部分：技术条件》（GB/T 19638.1-2014）、《船用防锈漆》（GB/T 6748-2008）、《视觉信号表面色》（GB/T 8416-2003）、《外壳防护等级（IP代码）》（GB/T 4208-2017）、《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）、《海洋水文仪器通用技术条件》（GB/T 13972-2010）、《水文监测数据通信规约》（SL 651-2014）、《小型海洋环境监测浮标》（HY/T 143-2011）、《聚脲弹性体浮标通用规范》（HJB 92-2007）。

2.3 主要试验、验证及试行结果

该标准涉及的试验主要包括：

（1）浸水试验：针对浸泡在水下的电池舱的渗水问题，进行了浸水试验，试验结果，河口监测浮标电池舱的密封手段可以保证良好的密封性，长时间浸泡舱内也无水滴或水迹，表明电池舱满足河口环境下的密封要求。

（2）灌水试验：针对仪器舱、电池舱的连接处、焊缝处的密闭性问题，进行了灌水试验。试验结果，仪器舱、电池舱在灌水长时间后水面未出现下降，外壁连接处、焊缝处也无水迹、水滴等漏水现象，表明仪器舱、电池舱的连接、焊缝的满足河口环境下的密闭要求。

（3）冲水试验：针对仪器舱盖板、焊缝在波浪冲刷下的漏水问题，进行了冲水试验。试验结果，经长时间高强度的冲水后，舱内无水滴或水迹，内壁焊缝处也无渗水现象，结果表明，仪器舱盖板、焊缝能抵挡一定强度的波浪冲刷，能满足河口环境下仪器舱的密闭要求。

在上述试验基础上，结合国内外浮标的相关研究成果，提出了河口监测浮标通用技术条件。

本项目参与单位，涉及研究院、工程管理部门等多个单位，这些单位长期以来，从河口演变、河口水沙动力、水旱灾害防御方法等方面进行了系统研究，主持完成了多项科研项目，取得了良好的科研成果和实践经验。

本标准的编写，旨在为河口监测浮标的通用产品、监测等技术提供标准依据，实现浮标体产品标准化、监测规范化，以适应各类环境情况。同时为规范河口监测浮标建设工程的设计、施工、验收与评价、运行与维护，提供科学依据和技术支撑。目前，相关技术已经在珠江河口原型观测试验站一期项目建设中得到应用，取得显著效果。标准的编写，吸纳了示范应用过程中的成功经验，解决了项目实施中存在的问题，对标准的验证、试行和推广具有重要意义。

三、专利情况说明

该标准涉及的专利包括：

[1] 实用新型： 林俊，王磊，徐奕蒙，范光伟，赵旭升，邢方亮，陈俊，郭泽斌，张兵，王天奕，丘瑾炜. 用于海上浮标的线缆排线结构. 2021.2，202022122203.1

[2] 实用新型：徐奕蒙，王磊，林俊，范光伟，赵旭升，邢方亮，陈俊，郭泽斌，张兵，王天奕，丘瑾炜. 高稳定性的海上浮标. 2021.2， 2020 11018020.3

[3] 实用新型：王磊，徐奕蒙，林俊，范光伟，赵旭升，邢方亮，陈俊，郭泽斌，张兵，王天奕，丘瑾炜. 用于海上浮标的剖面升降系统. 2021.2，202022122227.7

四、与相关标准的关系分析

4.1 与同类标准水平的对比情况。

表1 监测浮标应用范围及效果比较

监测浮标标准名称	应用范围	效果评估
《小型海洋环境监测浮标》	离岸较近海域	仅监测基本水文气象数据，搭载设备有限，不涉及多垂向分层、多要素的连续监测。

《大型海洋环境监测浮标》	离岸较远海域	直径十米以上，影响河口航道安全。仅监测基本水文气象数据，不涉及多垂向分层的连续监测。
《极区海洋环境自动监测浮标》	极地地区海域	浮标的设计仅适用于极区环境，不涉及多垂向分层、多要素的连续监测。
《河口监测浮标通用技术条件》	河口地区水域	体积较小，不影响河口通航。设计有铅直分层系统、大容量仪器舱，可进行长时间序列、多垂向分层、多要素的连续监测。

4.2 与国内相关标准协调性分析。

本规程编写过程中，充分考虑了与国内相关标准的协调性问题，如浮标主体涂层厚度的检验应参照GB/T 11374-2012（热喷涂涂层厚度的无损测量方法）执行、锚链的选用标准应参照GB/T 549-2017（电焊锚链）执行。标准编写工作参考了国内相关标准，所述内容与国内相关标准保持协调。

五、重大分歧或重难点的处理经过和依据

无。

六、贯彻措施及预期效果

2020年全国水利工作会议明确将“水利工程补短板、水利行业强监管”做为今后一个时期水利行业的工作和发展重心。海洋、内河浮标的现有标准都无法满足河口浮标的建设生产、监测维护的需要且无现行的河口浮标的相关标准，保障河口监测浮标工程建设的安全运行，迫切需要编制河口监测浮标通用技术条件，填补河口监测浮标标准的空白，完善整个浮标技术体系，这是“补短板”和“强监管”总基调要求的具体体现。因此，需要根据河口监测浮标的基本理论，结合河口监测浮标工程建设的工作实践，加快《河口监测浮标通用技术条件》团体标准编制进程，争取早日发布和实施，为相关工程建设提供科学方法和技术支撑。

《河口监测浮标通用技术条件》团体标准出版后，应加大对本标准的宣贯力度，使之及时传达至相关的建设、管理单位，并将标准积极运用到具体工程建设和管理中，逐步提高行业、社会的标准意识，使其发挥应有的作用。

七、其他说明事项

无