

国家标准
《中国海区水中建（构）筑物标志规定》
（征求意见稿）
编制说明

标准起草组

2019年3月

一、工作简况

1. 任务来源

《中国海区水中建（构）筑物标志规定》（GB17380）系 1998 年制定，由于当时我国海上风电场和海上波浪/潮汐能源设备、海上水产养殖场等尚未建设或建设数量较少，因此在原标准中没有涉及，为满足我国社会经济建设发展需要，并与国际接轨，《国家标准委关于下达 2017 年第四批国家标准制修订计划的通知(航测)》（国标委综合〔2017〕128 号，2017 年 12 月 28 日）将本标准列为国家标准修订计划项目（计划编号：20173668-Q-348）。本标准由交通运输部提出并归口。交通运输部东海航海保障中心、中交上海航道勘察设计研究院有限公司编制。

建议标准名称更改为《中国海区水中建（构）筑物助航标志规定》（理由见“二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据”）。

2. 主要工作过程

2015 年 3 月~2015 年 12 月，东海航海保障中心连云港航标处进行了《中国海区水中建（构）筑物标志规定》修订研究软课题。

2016 年 4 月~2016 年 12 月，交通运输部东海航海保障中心、中交上海航道勘察设计研究院有限公司在软课题研究成果的基础上，成立标准起草组，进行标准修订草案编制工作，并向 20 家单位发送了征求意见函和修改草案初稿，回函单位数：18 个，其中有建议或意见的单位数 8 个，没有意见的单位数：10 个。

2017 年 6 月，向交通运输航测标准化技术委员会进行了《中国海区水中建（构）筑物标志规定》修订的立项申请；2018 年 5 月 17 日，《交通运输部关于下达 2018 年交通运输部标准化计划的通知》（交科技函〔2018〕235 号），该项目列入 2018 年交通运输部标准化计划。

2018 年 5 月~2018 年 8 月在原成果基础上进行补充调研，完善标

准征求意见稿草案。

2018年8月17日，交通运输航测标准化技术委员会在上海组织召开《中国海区水中建（构）筑物标志规定》征求意见稿定稿会。根据定稿会会议纪要，形成《中国海区水中建（构）筑物标志规定》征求意见稿。

2018年10月10日~2018年11月9日，东海航海保障中心向国内66家单位发函进行意见征求。2018年12月根据反馈意见进一步完善《中国海区水中建（构）筑物标志规定》征求意见稿。

3. 主要起草人及其所做的工作

姓名	单位	承担工作
程鑫	交通运输部东海航海保障中心连云港航标处	负责组织协调，并组织标准编写工作
陆永强	交通运输部东海航海保障中心	
阳建云	中交上海航道勘察设计研究院有限公司	
王为庚	交通运输部东海航海保障中心连云港航标处	收集现状资料及现有规范存在问题，并参与标准编写工作
杨文志	交通运输部东海航海保障中心	参与各省调研工作、参与标准编写工作
李佩璋	交通运输部东海航海保障中心连云港航标处	
张海波	交通运输部东海航海保障中心连云港航标处	
黄晓时	交通运输部东海航海保障中心	
陆一军	交通运输部东海航海保障中心	
徐海波	交通运输部东海航海保障中心	
徐元	中交上海航道勘察设计研究院有限公司	
李维运	中交上海航道勘察设计研究院有限公司	
王永涛	交通运输部东海航海保障中心连云港航标处	收集现状资料及现有规范存在问题，并参与标准编写工作
闫健	交通运输部东海航海保障中心连云港航标处	

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

1. 修订原则

(1) 适应性原则

适应社会经济和海洋经济发展的要求，体现安全适用、技术先进、

利于环保和经济合理的原则，对标准已经过时的部分内容进行删除。

(2) 实用性和可操作性原则

对在工程中难以实施的规定进行修改。积极运用成熟的管理理念和方法，与时俱进，使标准更具实用性和可操作性。

(3) 与国际标准接轨

遵循 IALA 有关规定，与国际标准接轨。

2. 修订的主要内容

本规范是在原《中国海区水中建（构）筑物标志规定》（GB17380-1998）基础上进行修订与完善，具体修订的变动情况见表 1。

表 1 标准编制修订情况一览表

序号	章节	修改情况
1	标准名称	建议修改为“中国海区水中建（构）筑物助航标志规定”。
2	1 范围	根据实际内容进行文字调整，增加设置规则。
3	3 术语和定义	修改“海区水中建（构）筑物”的定义。 删除了“节奏光的有效光强”的术语和定义。 增加了“外围重要设施”、“外围中间设施”的术语和定义
4	4 设置原则	新增。
5	5 视觉航标	5.1 归纳整合原标准 4.1 部分内容。 5.1.1 将原标准中的“白色灯”改为“助航标志”。 5.1.2 整合原标准 4.1.1 和 4.1.3 内容，增加了水中建（构）筑物群助航标志种类、形状、颜色、灯质的要求。 5.1.3 对原标准 4.1.2 和 4.1.7 文字进行整合修改。 5.1.4 对原标准对光强的要求改为对射程的要求。 删除原标准 4.1.3、4.1.5、4.1.6、4.1.8。 删除原标准 4.2。 5.2 增加对海上风电场航标设置要求和独立风涡轮发电机、测风塔及气象桅杆等的涂色要求。
6	6 音响航标	6.1 修改了雾号的设置要求。 6.2 修改了雾号安装高度要求。 删除原标准 4.3.4、4.3.5、4.3.6、4.3.7。
7	7 无线电航标	7.1 对原标准 4.6、4.8 进行了修改。 7.2 增加雷达信标编码的要求。
8	8 标志牌	原标准内容不变，拆分为 8.1 和 8.2 两条。
9	9 其他	新增。 9.1 增加了建（构）筑物附近有航道时的助航标志设置要求。 9.2 增加了穿越建（构）筑物群内部的航道的助航标志设置要求。 9.3 增加了海上升压站和测风塔助航标志设置要求。

		9.4 增加了不同时期的助航标志设置要求。 9.5 增加了航标遥测终端的配置要求。
10	原标准其他内容	删除原标准 4.5、4.7。

3. 确定标准主要内容的依据

本标准遵循《GBT 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》框架编写，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、要求及标准主要内容。具体编制内容说明如下：

(1) 标准名称

标准名称由“中国海区水中建（构）筑物标志规定”建议改为“中国海区水中建（构）筑物助航标志规定”。理由：原标准主要内容参照IALA Recommendation O-114 《The Marking of Offshore Structures》（Edition 1 May 1998）进行，主要内容为“助航标志”的有关规定；本次修订参照IALA Recommendation O-139 《The Marking of Man-Made Offshore Structures》（Edition 2 December 2013）（以下简称“IALA O-139”）进行，主要内容为“助航标志”的有关规定。2018年8月17日，交通运输航测标准化技术委员会在上海组织召开了《中国海区水中建（构）筑物标志规定》征求意见稿定稿会，会议纪要中建议标准名称修改为《中国海区水中建（构）筑物助航标志规定》。因此，本次建议标准名称更改为《中国海区水中建（构）筑物助航标志规定》。

(2) 范围

原标准条款：“本标准规定了中国海区水中建（构）筑物标志的形状、颜色及光、声、无线电信号”。声、无线电信号分别归属音响航标和无线电航标，属标志的种类，光在航标领域指灯光特征，主要是灯质，因此，本标准将文字以“音响航标和无线电航标”两个航标专有名词替换；另外，原标准的主要内容是关于“助航标志”，且IALA各个版本的主要内容均是关于“助航标志”，因此，本条款修改为“本

标准规定了设置于中国海区水中建（构）筑物上助航标志种类、形状、颜色、灯质及其设置要求”。

（3）术语和定义

修改了术语“3.1 海区水中建（构）筑物”。原标准的定义为：在海区水中设置的永久性或临时性的有固定位置的建（构）筑物。如钻井平台、石油生产平台、采集海洋水文资料用的数据平台以及油井的外部附属结构等。没有包括海上风电场、海上波浪/潮汐能源设备、海上水产养殖场等新型的水中建（构）筑物。因此，参照IALA O-139，根据国家建设发展实际情况，增加了海上风电场、独立风涡轮发电机、测风塔及气象桅杆等作为海区水中建（构）筑物的种类。另外，“钻井平台”为主要用于钻探井的海上结构物。平台上装有钻井、动力、通讯、导航等设备，以及安全救生和人员生活设施，是海上油气勘探开发不可缺少的手段，因此石油、天然气生产平台和油井的外部附属结构可统称为“钻井平台”。

删除了术语“节奏光的有效光强”，考虑其在现有的《航标术语》中已有定义，且《航标术语》目前正在修订，本标准不再定义。

增加了术语“3.2 风电场外围重要设施”和“3.3 风电场外围中间设施”，定义引自IALA O-139。

（4）配布原则

新增章节。

4.1提出了助航标志建设阶段的原则要求，系根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国海事局水上水下活动通航安全影响论证与评估管理办法》等法律法规，航标作为安全设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.2为助航标志设置种类的基本原则，与《航道工程设计规范》、《海港总体设计规范》中的导助航设施设置原则一致。

4.3系根据水中建（构）筑物自身安全需要和船舶航行安全需要，明确了助航标志设置的作用和目的。

（5）视觉航标

该章对原标准中的4.1和4.2部分内容进行整合后修改。原标准内容分别为“主灯”和“辅灯”，主要是对夜间灯光（夜标）的要求，本次修订将助航标志范围扩大，对日标、夜标均提出要求，本章修改为“视觉航标”，灯器作为视觉航标的设备组成部分。

5.1.1系对原标准4.1.1的修改，将“白色灯”修改为“助航标志”。

5.1.2原标准的4.1.1和4.1.3内容综合起来为：灯光白色，闪光节奏为 $M_0(U)15s$ ，与IALA的要求相同。而GB4696中水中构筑物要求为 $M_0(C)$ 黄色闪光，二者要求不一致，导致目前国内同一类型的水中建（构）筑物采用 $M_0(C)$ 黄色闪光和 $M_0(U)$ 白色闪光两种方式同时并存的局面。本次修订根据定稿会会议纪要，明确“单一水中建（构）筑物助航助航标志灯质采用 $M_0(U)$ 白光，水中建（构）筑物群助航助航标志按照GB4696执行”，该条文要求亦与IALA的要求一致。

5.1.3系对原标准4.1.2与4.1.7合并，文字进行了修改，但技术要求不变。

5.1.4系对原标准4.1.4进行修改，原标准要求主灯的有效光强不小于1200cd，对应的射程为10 n mile。考虑到国内水中建（构）筑物数量庞大，而且较多设置在航道附近或近海，远距离的灯光射程要求过高，不仅是一种资源浪费，也容易形成光污染，因此本次修改为灯光射程应不低于10n mile，设置两座以上航标时其射程应不低于5n mile。同时原标准给出了灯光射程对应的有效光强值，与我国的JT/T 730-2008“航标灯光强测量和灯光射程计算”一致，但最新的2017年12月版的IALA建议案R0202已修改了航标灯光强和灯光射程，因此，为避免不一致，本标准不再提出光强的具体值，以达到实测的灯光射

程为标准，实际应用中也可以根据有效光强值按相关标准再查出对应的灯光射程。

原标准4.1.4对主灯的发光强度与发散角的要求，以及4.1.5“从日落前15min到日出时，以及其他时间在任何方向上的大气能见度不大于2n mile时，主灯应一直保持发光”，根据现有航标灯的技术性能及自动化水平，此次修订拟予删除。

删除了原标准4.1.5对灯光开启时间的要求，考虑到目前的灯器已具有根据照度自动开启和关闭功能。

删除了原标准4.1.6要求应同时设置备灯，考虑到这可纳入管理要求。配布时可根据具体情况设置备灯。

原标准4.1.8要求安装报警装置，考虑到现有航标遥测遥控系统具有该功能，因此予以删除。

原标准4.2“辅灯”不属于视觉航标范畴，本次予以删除。

5.2为本次新增内容，是对海上风电场助航标志设置的要求。海上风电场是近10年国内新出现并大量进行建设的水中建（构）筑物，其建设、运营期间的助航标志如何设置，国内一直没有标准可以依据，这也是本次标准修订的一个重要因素。GB4696-2016将海上风电场纳入水中构筑物范畴，明确了其助航标志特征。本章在此基础上，根据IALA O-139增加了内容。

5.2.1增加了“风电场外围重要设施（SPS）”和“外围中间设施（IPS）”的助航标志设置要求，根据其重要性对灯光射程要求分别为“不低于5n mile”、“不低于2n mile”。

5.2.2增加了SPS和IPS的确定方法。

5.2.3增加了SPS设置航标的要求。

5.2.4增加了IPS设置航标的要求。

5.2.5增加了独立风涡轮发电机、测风塔及气象桅杆等的涂色要求。

(6) 音响航标

该章是对原标准4.3部分内容进行整合、修改。

6.1、6.2、6.3系将原标准4.3.1拆分，并将安装高度由原要求的“12~35m之间”修改为“6m至30m之间”，与IALA要求一致，也与航标灯的要求相同，便于安装和维护。

原标准4.3.4、4.3.5、4.3.7是对备用雾号的有关要求，考虑到国内实际设置备用雾号的情况极少，本次不另行提出要求，将对应条款予以删除。

原标准4.3.6要求安装报警装置，考虑到现有航标遥测遥控系统具有该功能，因此不再另行提出，将本条款予以删除。

(7) 无线电航标

综合原标准“4.6附加标志：由于航行的特殊原因，航标管理机构可以要求对建（构）筑物设置附加标志。这些标志包括以下三种。具有特定作用距离和信号特征的雷达信标”，以及“4.8特定建（构）筑物标志：当需要识别某个特定的建（构）筑物时，可设置雷达信标，它的作用距离和特征由航标管理机关视具体情况而定；如在海图上暂未标明的建（构）筑物的雷达信标应采用莫尔斯码D（—·）”。本次修订根据航标技术的发展及国内应用情况，提出了AIS航标及雷达信标的设置要求，对文字进行了编辑性修改。

(8) 标志牌

8.1和8.2系对原标准4.4部分内容拆分。8.1要求水中建（构）筑物上设置标志牌；8.2是标志牌的规格、颜色、数量和安装位置的要求。

(9) 其他

参照IALA O-139提出了主要设置要求，是本次修订的新增内容。

9.1增加了建（构）筑物附近有航道时的设置要求。

9.2增加了穿越建（构）筑物群内部的航道的航标设置要求。

随着我国海上工程的大量建设，上述情况出现的可能性越来越大。而在工程建设过程中，由于建设单位的不同，往往以工程为单位去进行助航标志的设置工作，容易造成某一特定水域的助航标志混乱和资源的浪费，因此提出上述要求，以便实施时能够统筹考虑。

9.3增加了海上升压站和测风塔助航标志设置要求。

根据本次修订后的标准内容，单独的海上升压站和测风塔按照5.1进行助航标志设置；如果与风电场作为一个整体，应按5.2进行，这种情况在实际工程中已出现多次，因此提出本条设置要求。

9.4增加了不同时期的助航标志设置要求。

为保障船舶航行安全和海区水中建（构）筑物自身安全，助航标志的设置应贯穿建（构）筑物的建设、营运、停用直至拆除全过程。在建（构）筑物施工与停用期间，应建立专门的工作区并使用合适的分类助航标志。

9.5增加了航标遥测终端的配置要求。

航标远程监测系统或航标遥测系统的建立，是保障航标正常工作的措施，当航标出现故障时，有关部门应发布相应的海上安全信息。

（10）原标准的其他内容

删除了原标准“4.5 系碇用具和浮标”，配置灯浮标时，应参照GB4696等相关标准，本标准不另作规定。

原标准4.7条，对标志全部出现故障时的临时标志，考虑到目前我国航标管理水平及应急反应能力的提升，出现此类情况时应及时修复。

三、国外相关法律、法规和标准情况的说明

该标准主要参考了国际航标协会《IALA Recommendation O-139 On The Marking of Man-Made Offshore Structures》。

四、与我国有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系

(1) 《航标术语》(GB/T 17765-1999)

GB/T 17765-1999规定了航标术语及其定义,本标准中有关航标灯、灯质、音响航标、无线电航标等术语执行该标准。

(2) 《航标灯光信号颜色》(GB12708-91)

GB12708-91规定了航标灯光信号颜色及色度范围,本标准中有关航标灯光信号颜色执行该标准。

(3) 《视觉信号表面色》(GB/T 8416-2003)

GB/T 8416-2003规定了中国海区视觉航标表面色的构成、涂色方法和色品范围,本标准中有关视觉信号表面色执行该标准。

(3) 《中国海区水上助航标志》(GB4696-2016)

GB4696-2016规定了中国海区水上浮标和水中固定标志的形状、颜色、灯质、标记符号及其设置与使用要求,水中构筑物专用航标灯质为MO₀(C)黄色闪光,要求有顶标。而作为水中构筑物标志的灯质为MO₀(U)白色闪光,不需要顶标。两者在灯质、顶标等方面的设置规定有区别。本次修编后,标示水中建(构)筑物群的范围的航标种类、形状、颜色、灯质等特征与GB4696-2016一致。

五、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

六、强制的理由，预期的社会经济效果

本标准的目的是保护人民生命、财产安全和海洋环境，原标准为强制性标准，修订后仍为强制性标准。

近年来，为开发海洋资源、实现海洋强国的战略目标，我国建立了较多的海上风电场，主要分布在经济发达、电网结构较强的东南沿海地区，以江苏沿海为例，国家规划从连云港灌云到南通启东沿线布置风电场。海上风电场、海上波浪/潮汐能源设备、海上水产养殖场等新型建（构）筑物的建设，使海域环境发生了的变化，对船舶航行，海洋渔业作业产生一定的影响。通过本标准的修订，规范指导中国海区水中建（构）筑物的助航标志设置，对保护建（构）筑物自身、保障通航船舶安全和保护海洋环境意义重大。

七、贯彻标准的要求和措施建议

（1）实施要求

- 1) 开展对标准认真细致的系统学习。
- 2) 标准发布日至实施日有一个过渡期。
- 3) 应根据新规定，指导海区水中建（构）筑物助航标志设置实践工作。
- 4) 对于与新规定不一致、不规范的现状，应按新规定整改。

（2）措施建议

- 1) 加大标准的宣传、贯彻和执行的力度。
- 2) 总结标准执行过程中所遇到的问题，提出对于部分条款概念不清晰的地方，进行沟通、请示。
- 3) 开展《中国海区水中建（构）筑物标志规定》学习研讨会，深入学习规定中的具体要求。

（3）实施过渡期的理由

标准的实施日期晚于发布日期，是为了给使用新标准的对象一个过渡期，发布后让标准使用对象学习、领会、准备等再进入实施阶段。

（4）实施日期建议

新标准发布日至实施日通常有12个月的过渡期。

八、废止现行有关标准的建议

本标准发布实施后废止现行标准GB17380-1998。

九、其他应予说明的事项

本标准的修订整体上总结概括了我国各类现有海区水中建（构）筑物助航标志建设中已应用的成熟技术及设计经验，但在海洋资源开发能力利用方面，我国起步较晚，主要集中在“十二五”至今。随着海洋强国战略目标的逐步实施，我国的海区水中建（构）筑物数量、种类势必进一步增加，因此，建议今后根据发展实际情况及需要，对标准补充完善。