

浮式深水养殖网箱浮架系统技术规范

Technical specification for floating collar system of offshore aquaculture cage

2023 - 06 - 08 发布

2023 - 07 - 15 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 浮架系统	1
3.2 扶手管	1
3.3 工字架	1
3.4 立柱	1
3.5 深水养殖网箱	1
3.6 销钉	2
3.7 限位块	2
3.8 主浮管	2
4 网箱浮架系统主要部件	2
5 网箱浮架系统管材	3
6 网箱浮架组装场地条件	3
7 网箱浮架系统安全配件	3
8 网箱浮架系统组装	4
附录 A（规范性） 网箱浮架系统管材常用规格	6
附录 B（资料性） 网箱浮架系统组装记录表	7

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由海南省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院南海水产研究所热带水产研究开发中心、中国水产科学研究院南海水产研究所、三亚热带水产研究院、海南海宝海洋科技有限公司。

本文件主要起草人：胡昱、黄小华、陶启友、袁太平、王绍敏、庞国良、李根、陈明强、庄建。

浮式深水养殖网箱浮架系统技术规范

1 范围

本文件规定了浮式深水养殖网箱浮架系统的部件材料规范、结构尺寸规范、技术要求、安装方式及要求等规范。

本文件适用于圆形浮式深水养殖网箱浮架的设计与制作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 13663.2 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分：管材

GB/T 20014.16 良好农业规范 第16部分：水产网箱养殖基础控制点与符合性规范

SC/T 2013 浮动式海水网箱养鱼技术规范

SC/T 4025 养殖网箱浮架 高密度聚乙烯管

SC/T 4041 高密度聚乙烯框架深水网箱通用技术要求

SC/T 4048.1 深水网箱通用技术要求 第1部分：框架系统

SC/T 6049-2011 水产养殖网箱名词术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

浮架系统 floating frame system

使网箱浮在水面上的浮性框架，由浮管、工字架、扶手管等组成。

3.2

扶手管 handrail tube

安装在立柱上的环形管材，为网箱防护框。

3.3

工字架 I-shape frame

一种工字型连接架，由高密度聚乙烯注塑而成，用于连接内、外浮管与扶手管。

3.4

立柱 pillar

由圆形管材竖直安装在工字架上的支撑柱，用于支撑扶手管。

3.5

深水养殖网箱 offshore aquaculture cage

网箱框架浮于水面，利用框架张挂网衣，依靠箱体自身浮力和网衣配重来保持一定的网箱形状及容积，可在15 m以深水域使用的大型网箱。

[来源：SC/T 6049-2011，定义3.1.1]

3.6

销钉 pin

由高密度聚乙烯注塑而成，用于固定栏杆立柱与工字架的部件。

3.7

限位块 limit block

由高密度聚乙烯注塑而成上表面有一定弧度的方块，固定在内、外浮管上，防止工字架在内外浮管间滑动。

3.8

主浮管 main floating pipe

由高密度聚乙烯挤压而成的中空圆形管材，管两端封闭，可浮于水面上。

4 网箱浮架系统主要部件

4.1 网箱浮架系统主要部件包括主浮管、扶手管、立柱、工字架、踏板、限位块、销钉等，各部件要求见表1。

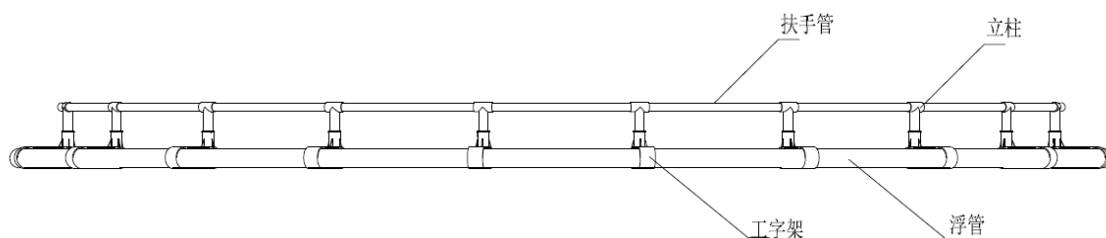
表1 浮架主要使用部件

部件名称	常用规格（de 为外径）	材料要求	部件用途
主浮管	de250、de280、de315、de355、de400、de450、de500	PE80、PE100	产生浮力，使浮架系统浮于水面上
扶手管	de110、de125、de140、de160	PE80、PE100	网箱防护用
立柱	de110、de125、de140、de160、de180	PE80、PE100	扶手管支撑
工字架	de250、de280、de315、de355、de400、de450、de500	PE80、PE100	连接内浮管与外浮管
踏板	380 mm、400 mm、420 mm、440 mm 踏板厚度 12 mm~15 mm	PE80、PE100	置于主浮管上，为操作者提供方便
限位块	120 mm×55 mm×35 mm 180 mm×90 mm×45 mm	PE80、HDPE100	防止工字架在内外浮管间滑动
销钉	Ø16 mm、Ø18 mm、Ø20 mm、Ø22 mm	PE80、HDPE100	固定扶手管立柱及立柱工字架

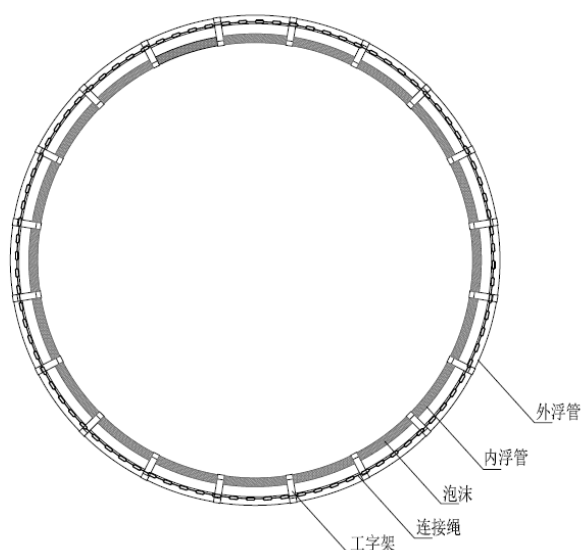
4.2 深水网箱主浮架主要由内浮管、外浮管、立柱、扶手管与工字架组成，见图 1。工字架位于内浮管与外浮管之间，多个工字架沿环形内浮管、外浮管的圆周均匀分布，相邻工字架之间的间隔应为 1.6 m~3.0 m。

4.3 内浮管、外浮管均为高密度聚乙烯塑胶圆管，经热熔焊接而成为环形，内浮管、外浮管通过工字架固定后位于同一水平面上。内浮管中填充有轻质材料以使浮管损坏时网箱仍保持漂浮状态而避免沉入海底，如图 2 所示。

4.4 工字架竖向安装有扶手栏杆，扶手栏杆是由管形件弯曲形成的圆形扶手管与立柱组成，扶手栏杆位于工字架的上方。



a) 圆形深水网箱主浮架主视图



b) 圆形深水网箱主浮架主视图

图1 圆形深水网箱主浮架示意图

5 网箱浮架系统管材

浮架用聚乙烯管材的质量应符合 GB/T 13663.2 的有关要求，浮架常用聚乙烯管材的规格见附录 A。

6 网箱浮架组装场地条件

- 6.1 位置要临海，便于组装后的浮架主体下水，并尽量靠近网箱设置海域。
- 6.2 选择平坦的沙滩或草地等地表，减少地表对浮架的磨损。
- 6.3 所需面积应大于网箱周长和 2 倍网箱直径的乘积，使网箱浮架焊接及围圆时有足够空间。
- 6.4 网箱浮架管径匹配的热熔焊接专用塑料焊机、起重机、叉车及相关的配套工具。

7 网箱浮架系统安全配件

7.1 网箱浮架系统应在内浮管内填充轻质材料、外浮管内安装连接绳索作为安全配件，见图 2。

7.2 轻质材料采用若干段圆柱体形的轻质泡沫，轻质泡沫的直径略小于内浮管的内径而使其适配填充在内浮管中，每个泡沫长 1 m~2 m，泡沫外径与主浮管内径单边间隙应小于 5 mm。泡沫填充后，弯曲内浮管使其形成一个完整的圆环，再将内浮管两端热焊接，见图 3。

7.3 连接绳索采用铁链，铁链由数个“回”形铁环扣接而成。连接绳索位于外浮管内，连接绳索穿过外浮管后其两端连接固定。铁链的两端采用锁紧件锁紧，锁紧件具体采用卸扣，见图 4。外浮管弯曲成圆环后，铁链两端用卸扣连接并锁紧，再将外浮管两端热焊接即可。

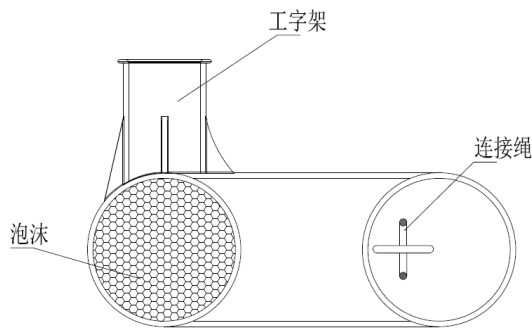


图2 圆形深水网箱主浮架截面图



图3 圆柱形轻质泡沫

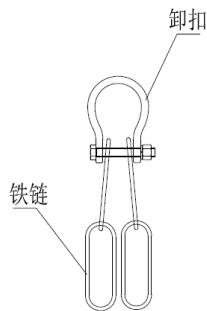


图4 连接绳索锁紧件

8 网箱浮架系统组装

8.1 浮架用聚乙烯预制件要依照给定的设计图纸及工艺要求进行加工和制作。

8.2 浮架部件及预制件的下料和制作应严格按图纸与工艺的要求制作。

8.3 浮架部件及预制件的端面应保持整齐和光滑，不得有毛刺、裂纹。

- 8.4 浮架及部件的焊接面和焊缝应平整、光滑，不得有虚焊、熔接过度等缺陷。
- 8.5 使用螺栓或销钉装配时，在浮架上钻孔的直径应与螺栓或销钉的直径相一致。
- 8.6 浮架拖拽时应用塑料管沿入水方向将浮架垫起，用船缓慢拖入水中，同时要检查浮架的移动情况。
- 8.7 网箱浮架系统组装完成后对所有部件核实并记录在案，网箱浮架系统组装记录见附录 B。

附 录 A
(规范性)
网箱浮架系统管材常用规格

表 A.1 给出了网箱浮架系统管材常用规格。

表 A.1 网箱浮架系统管材常用规格

管材编号	公称外径 de/标准尺寸比	壁厚 mm	允许正偏差 mm	用途
PEC1100	110, SDR13.6	8.1	1.3	栏杆立柱、扶手管
PEC1101	110, SDR17	6.6	1.1	
PEC1250	125, SDR13.6	9.2	1.4	栏杆立柱、扶手管
PEC1251	125, SDR17	7.4	1.2	
PEC1400	140, SDR13.6	10.3	1.6	栏杆立柱、扶手管
PEC1401	140, SDR17	8.3	1.3	
PEC1600	160, SDR13.6	11.8	1.8	栏杆立柱、扶手管
PEC1601	160, SDR17	9.5	1.5	
PEC1800	180, SDR13.6	13.3	2.0	栏杆立柱
PEC1801	180, SDR17	10.7	1.7	
PEC2500	250, SDR13.6	18.4	3.6	浮管
PEC2501	250, SDR17	14.8	2.3	工字架
PEC2800	280, SDR13.6	20.6	4.1	浮管
PEC2801	280, SDR17	16.6	3.3	工字架
PEC3150	315, SDR13.6	23.2	4.6	浮管
PEC3151	315, SDR17	18.7	3.7	工字架
PEC3550	355, SDR13.6	26.1	5.2	浮管
PEC3551	355, SDR17	21.1	4.2	工字架
PEC4000	400, SDR13.6	29.4	5.8	浮管
PEC4001	400, SDR17	23.7	4.7	工字架
PEC4500	450, SDR13.6	33.1	6.6	浮管
PEC4501	450, SDR17	26.7	5.3	工字架
PEC5000	500, SDR13.6	36.8	7.3	浮管
PEC5001	500, SDR17	29.7	5.9	工字架
PEC5600	560, SDR13.6	41.2	8.2	浮管
PEC5601	560, SDR17	33.2	6.6	工字架
PEC6300	630, SDR13.6	46.3	9.2	浮管
PEC6301	630, SDR17	37.4	7.4	工字架

附 录 B
(资料性)
网箱浮架系统组装记录表

网箱浮架系统组装记录表见表B.1。

表B.1 网箱浮架系统组装记录表

日期	主浮管	扶手管	立柱	工字架	踏板	限位块	销钉	其他部件	备注