

DB 33

浙 江 省 地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

海藻场建设及效果调查与评价技术规范

Seaweed field construction and effects investigation
evaluation technical standard

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

浙江省质量技术监督局

发布

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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省农业农村厅提出。

本文件由浙江省水产标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：浙江省海洋水产研究所、浙江海洋大学。

本文件主要起草人：周珊珊、王伟定、梁君、徐开达、张亚洲、毕远新、李鹏飞、管青龙、李哲、唐伟尧。

海藻场建设及效果调查与评价技术规范

1 范围

本标准规定了海藻场建设、效果调查、效果评价等内容。
本标准适用于在浙江省内进行的海藻场建设及效果调查与评价。

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/T12763-2007	海洋调查规范
GB17378-2007	海洋监测规范
GB3097-1997	海水水质标准
GB/T 50123-1999	土工试验方法标准
GB 50021-2017	岩土工程勘察规范
SC/T 9417-2015	人工鱼礁资源养护效果评价技术规范
SC/T 9416-2014	人工鱼礁建设技术规范
DB21 / T1955—2012	海水养殖浮筏平面布局技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 海藻场 Seaweed field

海藻场是由藻类与其他生物群落所共同构成的一种近岸海洋生态系统。

3.2 海藻场效果调查 effect investigation

在海藻场建设后，对海藻个体和群落生物学、海域环境和生态系统功能等状况为目的的调查。
[改写SC/T9417，定义3.4]

3.3 海藻场效果评价 effect evaluation

通过本底和效果调查的数据对比、数据拟合等方法，对海藻场建设后的生态、社会、经济效益等方面产生的影响进行评价。

3.4 覆盖度 coverage

海藻植株在地面的垂直投影面积占统计区面积的百分比。

4 建设和效果调查方法

4.1.1 本底和效果调查

调查内容和方法符合表1要求。

表1 调查内容和方法

调查项目	调查内容	采样、测定或分析要求	本底调查	效果调查
水文	水深、水温、盐度、水流、波浪、透明度	按照 GB/T 12763.2 的规定执行	4 次，≥6 个站位	4 次，≥6 个站位（边界点 4 个、礁区中心 ≥1 站位、对照区 ≥1 站位）
水质	溶解氧、叶绿素、pH、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐等	按照 GB/T 12763.4 的规定执行	4 次，≥20 个站位	4 次，≥6 个站位
地质 (藻礁建设)	粒径、底质类型、表层沉积物	按照 GB/T 12763.8 的规定执行	1 次，≥20 个站位	/
	底质承载力	采样、测定按照 GB/T 50123、GB 50021 规定执行，计算方法 $f=MC$ ， M 为承载力系数， C 为礁体底部底质的粘聚力	1 次，≥20 个站位	/
生物	大型海藻	藻类繁茂期调查建设区内海	2 次，≥20 个站位	2 次，≥6 个站位

		藻群落结构、覆盖率、生长情况等指标，按照 GB/T 12763.6、GB/T 17378.3 的规定执行		
	底栖生物	按照 GB/T 12763.6 的规定执行	4 次，≥20 个站位	4 次，≥6 个站位
	游泳动物	按照 GB/T 12763.6、SC/T 9417 的规定执行，采用单拖船进行调查，渔获物进行种类、数量、个体大小等生物学测定。	4 次，≥6 个站位	4 次，≥6 个站位
建设效果调查	藻礁投放效果	礁体数量	1 次，确定投放位置后，记录投放数量和位置	1 次，礁区位置声学技术检测数量和位置
		礁体情况，潜水开展礁区影像记录，根据礁体数量随机抽样调查礁体情况，记录礁体完整性、稳定性情况。礁体数量≤500，调查 10 个礁体；≤1000，调查数量≥20 个；>1000，调查数量≥30	1 次	1 次
		藻类移植情况（记录移植前后苗种数量和生物学指标）	1 次	1 次
	筏式移植效果调查	筏架稳定情况（记录筏架数量和位置）	1 次	1 次
		藻类移植情况（同上）	1 次	1 次
	自然附着基移植效果调查	藻类移植情况（同上）	1 次	1 次
社会调查	问卷调查	填写调查问卷，个人问卷数≥30 份，团体问卷数≥10 份	1 次	1 次

4.1.2 藻礁建设法

4.1.3 投放地点选择

选择适宜的海域、移植方法进行藻场建设,选择适宜本地优势藻种为目标种。对于投放海区的选择,一般会在水深不超过 6 m、透明度较好、营养盐丰富和污损生物少等的海区。

4.1.4 藻礁选择

礁体材料有混凝土、石材、木材、贝壳等,礁体表面应凹凸不平或多孔,制礁材料中可添加营养盐。礁体形状主要包括圆台型、棱柱体、长方体、正方体等。藻礁大小通常为0.2-0.5空立方。根据本底调查结果,计算底质承载力后进行藻礁材料、大小和形状的选择。

4.1.5 藻类种类选择

目前主要投放的藻类品种包括铜藻、羊栖菜、鼠尾藻、江蓠、裙带菜等品种,针对投放区域环境指标情况,选择适宜品种进行移植。

4.1.6 藻类移植方法

藻类移植主要为孢子附着、藻类幼体捆绑移植等,根据不同种类,规定适宜的藻类移植规格、规范移植方法。可数指标进行记录。

4.1.7 筏式海藻场建设

浮筏长为60 m~100 m、水深<20 m、筏间距6 m~8 m、吊间距1.0 m~1.5 m。浮筏的平面布局应充分考虑浮筏自身稳固性、间距的合理性及管理的可操作性。选择适宜当地海区的藻种和藻种规格进行移植,应移植具有假根的藻类植株。

4.1.8 自然海藻场建设

选择自然礁石上固有的藻种,通过黏贴孢子附着基、喷洒孢子等方法,进行自然海藻场建设。

5 效果评价

5.1.1 生态效果评价

5.1.2 环境要素

执行SC/T 9417的规定对环境要素改善效果进行评价。

5.1.3 生物要素

测定移植后藻类的平均长度(1 mm)、重量(0.01 g),对海藻移植成活率、生长率、覆盖率指标进行评价。藻场区生物量、生物多样性、均匀度等指标执行SC/T 9417的规定。

5.1.4 生态系统功能

执行SC/T 9417的规定。

5.1.5 碳汇量

根据不同种类含碳量测定结果，综合评价藻类固碳效果。

$$M_i = \sum_{i=1}^n m_i C_i \dots\dots\dots (1)$$

$$M = \sum_{i=1}^n M_i S_i \dots\dots\dots (2)$$

式中： M_i 为该藻类的单位面积固碳量。 m_i 为单位面积该藻类第*i*种的总生物量。 C_i 为单位面积产量该藻类第*i*种的干重系数。 M 为该海域藻类的总固碳量， S_i 为该藻类所占的海域面积。

5.1.6 社会效果评价

评价环境的恢复效果、带动渔民就业增收情况、带动休闲渔业等相关产业情况，开展社会公众满意度评价。

5.1.7 经济效益评价

投入产出比是检验经济效益情况最直接方法。

计算公式为： $Q=I/P$ (3)

式中： I 为产出总额；

P 投入总额；

Q 值越大，说明经济效益越好。

此外，需要分析休闲渔业带来的间接经济效益。

5.1.8 藻礁建设情况评价

采用礁体数量、礁体沉陷率、礁体完整性、礁体位移为指标（表 3），评价藻礁礁体建设效果。一级 $A \geq 4$ ；二级 $A \geq 3$ ；三级 $3 > A \geq 2$ ；四级 $2 > A \geq 1$ ，且 $B \geq 2$ ；五级 $2 > A \geq 1$ ，且 $B > 1$ 。

表2 礁体投放效果评价

等级	礁体数量 %	礁体沉陷率 %	礁体完整性 %	礁体位移%
A	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80
B	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60
C	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40

附录 A
(资料性)
海藻场建设情况汇总表

	位置	时间	建设类型	投礁数量 (仅针对藻礁建设)	藻类种类	移植数量
1						
2						
3						
4						
5						
合计						

附录 B

(资料性)

海藻场建设项目公众参与调查表

问卷目的:											
项目概况:											
您的 基本 情况	您的姓名				性别	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女		年龄	<input type="checkbox"/> 20 岁以下 <input type="checkbox"/> 21-50 岁 <input type="checkbox"/> 50 岁以上		
	联系电话				住址、所在单位						
	您的职业	农民	渔民	干部	工人	学生	其它	文化 程度	大学	中学	小学
1、您是否知道或了解海藻场建设有关的信息? <input type="checkbox"/> 很了解 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 没听说过											
2、您认为本项目附近区域海域环境质量是否变化? <input type="checkbox"/> 变好 <input type="checkbox"/> 没变化 <input type="checkbox"/> 变坏 <input type="checkbox"/> 不清楚											
3、本项目建成后对您的生活是否存在有利影响? <input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不清楚 如选“不利”，请简述理由： 一											
4、本项目建成后藻类数量是否有增加? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是 <input type="checkbox"/> 说不好											
5、本项目建成后对本海域渔获量是否存在有利影响? <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 较小 <input type="checkbox"/> 没影响 <input type="checkbox"/> 不清楚											
6、您对该项目在环境保护措施方面有何具体意见和建议?											
注：希望您能提出宝贵的意见或建议，在您认为合适的答案处，打“√”，有些问题可复选，或另附页说明。谢谢您的参与！											
建设单位： 联系人： 电话：											