

团体标准  
《超声波控藻设备》  
编制说明

标准编制小组  
2024年3月

# 《超声波控藻设备》

## 编制说明

### 一、标准制定的必要性

随着人类对环境资源开发利用活动日益增加，对于水的需求也急剧增长，但水资源污染也变得日益严重。尤其是进入本世纪以来，工农业生产快速地发展，使得大量含有氮、磷等营养物质的生活生产污水排入附近的湖泊、水库和河流，导致了水体的富营养化。水体发生富营养化的程度和范围呈发展趋势，城市湖泊以及邻近城镇的水库水体富营养化程度较高，湖泊和水库等相对静止的水体发生富营养化现象重于河流，但河流富营养化问题也不容轻视，富营养化已成为我国水环境保护中最为重要的环境问题。

对于水体进行控藻的方法有很多种，并且各有优缺点，包括物理方法，化学方法以及生物方法等。超声波控藻技术作为近年来发展起来的新型的控藻技术，其原理是利用超声波的空化效应和机械效应等来产生藻体破碎、细胞灭活、生长抑制等作用，是一种环境友好的控藻技术。

### 二、标准编制原则及依据

1. 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》要求进行编写。
2. 本标准参考 GB/T 19890-2005《声学 高强度聚焦超声（HIFU）声功率和声场特性的测量》、GB/T 7967《声学 水声发射器的大功率特性和测量》等相关标准起草。
3. 参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

### 三、项目背景及工作情况

#### （一）任务来源

根据《中国国际科技促进会标准化工作委员会团体标准管理办法》的有关规定，经中国国际科技促进会标准化工作委员会及相关专家技术审核，批准《超声波控藻设备》团体标准制定计划，项目计划编号为CI2023474。本标准由中国国际科技促进会提出并归口。

根据计划要求，本标准完成时限为6个月。

#### （二）标准起草单位

本标准的主要起草单位是杭州瑞利超声科技有限公司，负责标准文档起草及相关文件的编制等。

#### （三）标准研制过程及相关工作计划

##### 1) 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关超声波控藻方面的文献，广泛搜集与超声波控藻相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与研发人员进行调研、交流，广泛征求标准制订方面的意见和建议。

##### 2) 标准起草过程

2023年11月16日由中国国际科技促进会标准化工作委员会向国家标准委全国标准服务平台立交立项，立项编号为：CI2023474, ,并向全社会公示了十五日。

2023年12月3日，杭州瑞利超声科技有限公司组织以视频及现场会议形式组织了第一次起草会议，编制组根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。

2023年12月14日，编制小组主编单位及参编单位组织了第二次内部研讨会，经过多次修改，于2024年1月底完成了标准初稿及编制说明的撰

写工作。

2024年3月24日将标准草案提交中国国际科技促进标准化工作委员会，通过审核，于3月27日报送了国家标准平台，并向全社会公开征求意见30日

### 3) 征求意见情况

2024年3月底，标准编制小组先后通过现场会议、电话、微信等多种形式征集行业专家相关意见和建议。针对征集的意见，标准编制小组召开了研讨会，将收集到的意见进行汇总处理分析，在充分吸纳合理意见的基础上，先后修改和完成标准内容。

## 四、主要试验（或验证）情况分析

### 用户使用报告

2023年06月杭州瑞利超声科技有限公司为本单位提供了超声控藻机器人核心部件超声控藻设备，该批设备已经陆续在杭州亚运会水上运动中心、云顶水库等下水应用。

经过3个月的使用，该设备具有以下特点：产品性能稳定，作用范围广，作用效果显著，环境友好。

浙江恒达仪器仪表股份有限公司

2023年09月22日



图1 杭州富春江亚运会水上运动中心应用证明



本设备和技术在杭州富春江亚运会水上运动中心、阳江核电入海口、杭州云顶水库、嘉兴海盐城中湖、湖州老虎潭水源地等多个水域中得到了应用，产品运行良好，效果显著，得到用户的一致好评和认可。



图4 杭州亚运会水上运动中心处理点



图5 阳江核电站内海处理点

浙江省生态环境科学设计研究院使用本设备和技术进行了为期一个月的除藻试验，可以看出藻密度和叶绿素浓度均下降了70%以上。

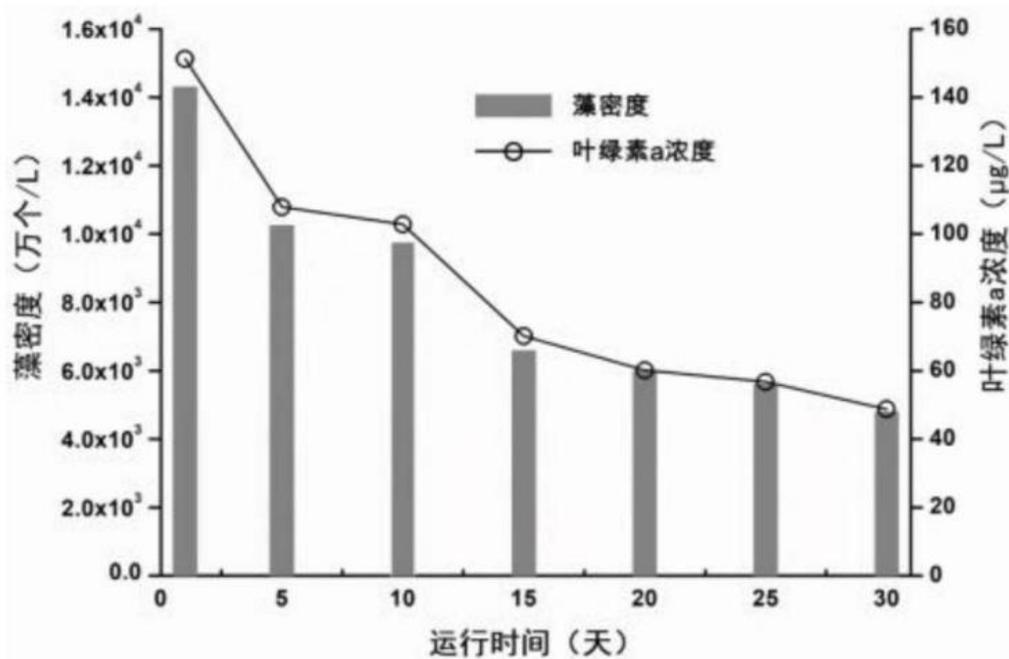


图6 藻密度和叶绿素浓度随处理时间变化曲线

在杭州富春江水域布放本除藻设备，设备投放一周后，可以看到藻类密度下降了80%左右。

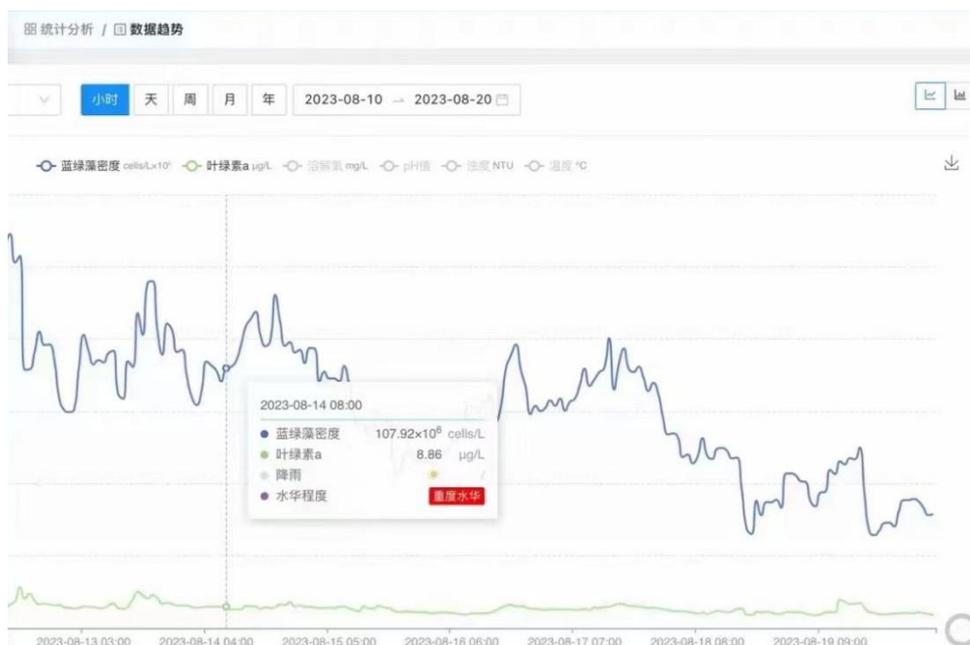


图7 藻密度和叶绿素浓度随处理时间变化曲线

## 五、标准制定的基本原则

标准编制过程中，遵循了以下基本原则：

- 1) 标准需要具有行业特点，指标及其对应的分析方法要积极参照采用国家标准和行业标准。
- 2) 标准能够体现出《超声波控藻设备》的技术要素。
- 3) 标准能够为超声波控藻行业发挥较大的指导性作用。
- 4) 标准需要具有科学性、先进性和可操作性。
- 5) 要能够结合行业实际情况和自然水体控藻复杂的特点。
- 6) 与相关标准法规协调一致。
- 7) 促进行业健康发展与技术进步。

## 六、标准主要内容

本标准规定了超声波控藻设备技术规范，正文部分共分七章，内容包括标准的适用范围、规范性引用文件、术语与定义、技术要求、试验方法、检验规则等。

## 七、与有关法律法规和强制性标准的关系

遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。规范性引用文件包括：

GB/T 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写

GB/T 20000.1 标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用术语

GB/T 20001.4 标准编写规则 第4部分：试验方法标准

GB/T 19890-2005 《声学 高强度聚焦超声（HIFU）声功率和声场特性的测量》

GB/T 7967 《声学 水声发射器的大功率特性和测量》

## 八、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

## 九、采标程度，国内外同类标准水平的对比情况

国内外尚没有《超声波控藻设备》这方面的标准。

## 十、后续贯彻措施

做好宣传培训，建议由各行业主管部门组织、主要起草单位配合开展标准宣贯培训工作，使相关检测人员了解标准、熟悉标准，掌握标准的各项技术要求，加强示范效应，让标准在行业内得到广泛推广和应用，使标准的应用落到实处。

对《超声波控藻设备》团体标准执行情况进行跟踪调查，及时发现标准中执行的问题，不断修改完善，提高标准水平，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。

建议本标准发布之日起半年内实施。

标准编制小组

2024年3月