

# 《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》团体标准

## 征求意见稿 编制说明

### 一、任务来源

荧光法通过荧光淬灭原理实现无电解液消耗、无需极化预热、抗干扰性强，显著提升了长期监测的可靠性。随着环保、水产养殖、污水处理等领域对水质监测的精细化需求增长，荧光法传感器的应用场景从污水处理厂、地表水监测扩展至水产养殖、生物反应、食品饮料生产等多元化领域，然而，市场上荧光法传感器的性能参差不齐（如精度、温度补偿、荧光膜寿命等差异），亟需统一技术规范。

国家“十四五”规划强调水环境治理与生态保护，溶解氧作为衡量水体自净能力的关键指标，其监测数据直接影响水质评估。例如，《“十四五”生态环境监测规划》要求提升监测设备的智能化水平，而荧光法传感器的无污染、低能耗、连续监测能力符合绿色制造和“双碳”目标要求。此外，环保部门对监测设备的数据准确性、远程监控兼容性提出更高要求，需通过标准规范传感器与云平台（如环境监控云平台）的对接协议。

通过团体标准制定，可推动国产荧光材料性能对标国际水平，降低生产成本。通过标准明确性能指标以提升市场竞争力。

当前市场存在校准流程混乱、维护标准缺失等问题。例如，不同厂商的校准方式和清洗流程差异较大，用户操作门槛高。团体标准的制定有助于统一校准方法、维护周期、防护等级测试等要求，降低使用风险。

目前，有关荧光法溶解氧传感器的标准有 GB/T 20245.4-2013 电化学分析器性能表示 第4部分：采用覆膜电流式传感器测量水中溶解氧，相比之下，《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》针对利用荧光淬灭原理，通过测量荧光强度变化来确定溶解氧浓度的技术进行标准规范，针对性更强。且对于测量准确性、受其他物质的干扰、方面进行了更严格的限定。

国家标准层面暂时对荧光法溶解氧传感器通用技术要求没有标准化文件，处于标准空白点，急需立项标准，填补标准空白点，推动市场化发展。

制定《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》团体标准具有如下意义：

#### 1、规范市场秩序：

通过制定统一的技术要求，可以规范荧光法溶解氧传感器市场的生产、销售和使用行为，防止低质、伪劣产品扰乱市场，保护消费者和合法企业的权益。

#### 2、提升产品质量：

团体标准明确了荧光法溶解氧传感器的关键性能指标和测试方法，有助于引导企业提升产品质量和技术水平，确保传感器测量的准确性和可靠性。

### 3、促进技术创新：

团体标准的制定可以激发企业的创新活力，推动荧光法溶解氧传感器技术的不断进步。企业为了符合或超越标准要求，会不断研发新技术、新材料，提高产品的性能和竞争力。

### 4、保障环境监测准确性：

荧光法溶解氧传感器在水质监测、环境保护等领域具有广泛应用。制定团体标准可以确保传感器在监测过程中的准确性和可靠性，为环境保护提供有力的技术支持。

## 二、起草单位所作工作

### 1、起草单位

本标准由广东隆宇传感科技有限公司提出，由中国技术市场协会归口。本标准由广东隆宇传感科技有限公司、山东省科学院海洋仪器仪表研究所、天健创新（北京）监测仪表股份有限公司、武汉新烽光电股份有限公司、上海蓝长自动化科技有限公司、杭州浸格科技有限公司、苏州禹山传感科技有限公司共同起草。

### 2、主要起草单位及其所作工作

本文件主要起草人及工作职责见表1。

表1 主要起草单位及工作职责

起草人	工作职责
广东隆宇传感科技有限公司 山东省科学院海洋仪器仪表研究所	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了传感器行业资深专业人员，传感器行业管理人员
天健创新（北京）监测仪表股份有限公司 武汉新烽光电股份有限公司 上海蓝长自动化科技有限公司 杭州浸格科技有限公司 苏州禹山传感科技有限公司	实际生产单位、负责汇报企业生产数据、试验方法，参与标准编制。

## 三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的机械行业现状，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》的规定及相关要求编制。

## 四、标准编制过程

### 4.1 立项阶段

2024年11月25日，中国技术市场协会正式批准《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》立项。

### 4.2 起草阶段

4.2.1 成立标准制定工作组，根据《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》编制需要，广东隆宇传感科技有限公司、山东省科学院海洋仪器仪表研究所、天健创新（北京）监测仪表股份有限公司、武汉新烽

光电股份有限公司、上海蓝长自动化科技有限公司、杭州浸格科技有限公司、苏州禹山传感科技有限公司等机构相关专家成立标准制定工作组。

4.2.2 形成标准草案：根据工作计划及分工安排，在系统参考、学习已有标准及研究的基础上，标准制定工作组完成《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》各部分内容，并于2024年12月1日汇总形成标准草案。

4.2.3 2025年2月25日，通过腾讯会议线上召开了《荧光法溶解氧传感器通用技术要求》团体标准讨论会，与会代表30余人参加会议。会上，标准编制组就该标准立项背景和标准框架分别进行了介绍。与会专家和代表就标准名称、框架结构、定义、范围、技术指标、试验方法等内容进行了深入讨论。明确了该标准编制工作方向，并提出了一系列标准内容的完善措施和修改意见、建议。

在讨论会结束后标准编制工作组根据与会专家及参会代表的意见和建议，对标准稿进行了修改完善，形成了标准征求意见稿和编制说明。

#### 4.3 征求意见阶段

2025年2月27日，本标准由中国技术市场协会在全国团体标准信息平台面向社会进行公开征求意见，同时由编制工作组向相关单位进行定向征求意见。

### 五、标准主要内容

根据生产企业广东隆宇传感科技有限公司、山东省科学院海洋仪器仪表研究所、天健创新（北京）监测仪表股份有限公司、武汉新烽光电股份有限公司、上海蓝长自动化科技有限公司、杭州浸格科技有限公司、苏州禹山传感科技有限公司等单位的产品数据得到以下主要技术内容：

#### 1 范围

本文件规定了荧光法溶解氧传感器（以下简称“传感器”）的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于采用荧光法原理测量液体中溶解氧浓度的传感器。

#### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 2.1

荧光法溶解氧传感器 fluorescent dissolved oxygen sensor

利用荧光物质对氧分子的猝灭效应，通过测量荧光寿命确定溶解氧浓度的传感器。

#### 3 要求

##### 3.1 一般要求

3.1.1 供电电压范围：宜为DC 5 V~24 V。

3.1.2 温度：0~45 °C。

3.1.3 工作电流：应不大于 100 mA。

3.1.4 输出信号：模拟信号：电流宜为 4 mA~20 mA 或电压 0~5 V 可选；数字信号：modbus。

3.1.5 测量范围：应为 0~20 mg/L、0~35 mg/L、0~40 mg/L。

3.1.6 结构：传感器探头应采用可更换结构。

##### 3.2 技术要求

###### 3.2.1 性能指标

性能指标应符合表1的规定。

表 1 性能指标

序号	内容	参数
1	测量误差/ (mg/L)	±0.3
2	温度误差/℃	±0.5
3	响应时间/s (T63)	≤60
4	防水等级	IP68

### 3.2.2 耐湿热性

传感器应能在30%RH~90%RH的环境下正常使用。

### 3.2.3 抗跌落性

跌落试验后，包装应无严重破损，传感器功能正常且性能参数无漂移，性能应符合本文件要求

## 六、标准水平分析

### 6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，故没有相应的国际标准、国外标准可采用。

### 6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

### 6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

### 6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

## 七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准起草组

2025年2月