

71.040

I

C

S

CCS B 94

团

体

T/TMAC 准

T/XXX XXXX—XXXX

## 荧光法溶解氧传感器通用技术要求

General technical requirements for the fluorescent method of dissolved oxygen  
sensor

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国技术市场协会 发布

## 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
4 要求 .....	1
4.1 一般要求 .....	1
4.2 技术要求 .....	1
5 试验方法 .....	2
5.1 试验条件 .....	2
5.2 测量误差 .....	2
5.3 响应时间 .....	2
5.4 防水等级 .....	2
5.5 耐湿热 .....	2
5.6 抗跌落性 .....	2
6 检验规则 .....	2
6.1 组批与抽样 .....	2
6.2 组批 .....	2
6.3 检验分类 .....	2
6.4 检验项目 .....	2
6.5 出厂检验 .....	3
6.6 型式检验 .....	3
6.7 判定规则 .....	3
7 标志、包装、运输与贮存 .....	3
7.1 标志 .....	3
7.2 包装 .....	3
7.3 运输 .....	3
7.4 贮存 .....	3
附录 A (资料性) 检定用水的制备 .....	4
A.1 无氧水的制备 .....	4
A.2 饱和溶氧水的制备 .....	4

## 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。

本文件由中国技术市场协会提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 荧光法溶解氧传感器技术要求

## 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 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 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ca：恒定湿热

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**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。

## 4 要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 供电电压范围：宜为DC 5 V~24 V。

4.1.2 温度：0~45 °C。

4.1.3 工作电流：应不大于100 mA。

4.1.4 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。

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

4.1.6 结构：传感器探头应采用可更换结构。

### 4.2 技术要求

#### 4.2.1 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

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

#### 4.2.2 耐湿热性

传感器应能在30%RH~90%RH的环境下正常使用。

#### 4.2.3 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

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

5.1.1 环境条件：标准温度、压力；

5.1.2 盐度：零盐度。

#### 5.2 测量误差

将电极从空气中浸入温度为 $(20 \pm 5)$ ℃的新配制无氧水中(无氧水的制备见附录A中的A.1)，15min后的传感器示值即为测量误差。

#### 5.3 响应时间

将恒温水浴温度控制在 $(20 \pm 1)$ ℃，按附录A中的A.2要求制备检定用饱和溶液。将电极放入恒温水浴中，稳定后读取示值 $c_0$ 。随后将电极从恒温水浴中取出，迅速浸入无氧水中，同时开始计时。当仪器显示值为 $c_0$ 的10%时停止计时，此时的秒表示值即为响应时间。

#### 5.4 防水等级

防水等级试验应按GB/T 4208的规定执行。

#### 5.5 耐湿热

耐湿热试验应按GB/T 2423.3、GB/T 2423.4的规定执行。

#### 5.6 抗跌落性

带包装传感器需通过1 m高度自由跌落试验(底面、正面、侧面、顶部及棱边各一次)，跌至硬质地面。

### 6 检验规则

#### 6.1 组批与抽样

抽样应按GB/T 2829中5.9的规定执行。

#### 6.2 组批

以同一工艺、原料的产品作为一个检验批。

#### 6.3 检验分类

检验应分为出厂检验和型式检验。

#### 6.4 检验项目

检验项目应符合表2的规定。

表 2 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	测量误差	√	√
2	响应时间	√	√
3	防水等级	-	√
4	耐湿热	-	√
5	抗跌落性	-	√

注：出厂检验中测量误差检验，选择某一点空气饱和氧进行。

注：“√”为检验项目，“-”为非检验项目。

### 6.5 出厂检验

每批产品出厂前应进行出厂检验，检验项目应符合表2的规定。

### 6.6 型式检验

检验项目应符合表2的规定。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每半年检验一次；
- c) 正式生产后，结构、材料、工艺改变，可能影响产品性能时；
- d) 停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

### 6.7 判定规则

6.7.1 若检验结果全部合格则视为该批产品合格。

6.7.2 若检验结果有不合格项，允许按抽样数量的两倍重新进行抽样并进行检验，如果结果全部合格则判定为合格，否则判定该批产品不合格。

## 7 标志、包装、运输与贮存

### 7.1 标志

产品应贴有清晰持久的标志，应包括产品名称、型号、测量范围、供电电压、生产日期、制造商名称等。

### 7.2 包装

产品应采用防潮、防震的包装材料包装，包装箱内应附有使用说明书、合格证和必要的附件。

### 7.3 运输

运输过程中应避免剧烈震动、冲击以及暴晒和雨淋等。

### 7.4 贮存

产品应存放在干燥、通风、无腐蚀性介质的环境中。

**附录 A**  
(资料性)  
**检定用水的制备**

**A.1 无氧水的制备**

500 mL的烧杯中加入250 mL的蒸馏水，然后加入500 mg的亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )及微量二价钴盐，例如六水合氯化钴( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )作化剂。搅拌均匀后使用。

**A.2 饱和溶氧水的制备**

在恒温水浴内灌入2/3容积的新鲜蒸馏水(约8 L)，将多孔塑料浮盖浮于水面。水温调节到检定时所需的温度，开动搅拌器搅拌水样，同时加鼓泡器(空气泵)向水中连续曝气60 min以上。

停止曝气，水静止30 min后即可用于检定

---