

# 团 体 标 准

T/SCSFXXXX—XXXX

## 水产养殖调水用品质量要求 第一部分：化学类

Quality requirements for water conditioning supplies for aquaculture —  
Part 1: Chemicals

(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。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国水产学会 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这些专利的责任。

T/SCSF\*\*\* 《水产养殖用调水用品质量要求》分为两个部分：

——第1部分：化学类

——第2部分：生物类

本部分是T/SCSF\*\*\*的第1部分。

本文件为首次发布。

本文件为指导性标准。

本文件由中国水产学会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 水产养殖调水用品质量要求

## 第一部分：化学类

### 1 范围

本文件规定了水产养殖调水用品（化学类）的术语和定义、分类、质量要求、抽样、试验方法、检验规则、包装、标签、贮存及运输。

本文件适用于水产养殖调水用品（化学类）的生产、检验与销售。

### 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 11607 渔业水质标准

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 7532 有机化工产品中重金属的测定 目视比色法

GB/T 22213 水产养殖术语

GB/T 23950 无机化工产品中重金属测定通用方法

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

### 3 术语和定义

GB/T 22213界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**水产养殖调水用品** **water conditioning supplies for aquaculture**

调节养殖水体水质、底质理化指标，调节浮游生物、微生物和水生植物生长，改善养殖动物生长环境的化学合成或者来源于生物、其他天然物质的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂。

#### 3.2

**水产养殖调水用品（化学类）** **water conditioning supplies for aquaculture (chemical)**

是指调节养殖水体水质、底质理化指标，调节浮游生物、微生物和水生植物生长，改善养殖动物生长环境的一种或几种无机或有机化学物质的混合物及其制剂。

### 3.3

#### 有效成分 active ingredient

是指水产养殖调水产品（化学类）中起调节养殖水体水质、底质理化指标、调节浮游生物、微生物和水生植物生长，改善养殖动物生长水环境作用的成分。该有效成分成分作为调水产品功能评价的目标成分。

## 4 分类

按照产品性状分为固体、半固体和液体。

## 5 质量要求

### 5.1 感官要求

应色泽均匀，同标签说明书描述一致。

### 5.2 原料

原料、辅料应符合国家法律法规相关要求。

### 5.3 技术要求

#### 5.3.1 有效成分含量

应符合产品标准规定。

#### 5.3.2 水分

应符合产品标准规定。

#### 5.3.3 卫生指标

产品应符合表1的卫生指标。

表1 卫生指标

项目	要求	检测方法
总砷（以As计），（mg/kg）≤	实验室模拟实际使用场景，按照产品标注用量投入相应超纯水中其检测的结果应符合GB 11607的规定。	附录A
总镉（以Cd计），（mg/kg）≤		附录B
总汞（以Hg计），（mg/kg）≤		附录C
总铬（以Cr计），（mg/kg）≤		附录D
总铅（以Pb计），（mg/kg）≤		GB/T 7532、GB/T 23950

#### 5.4 净含量

净含量允许误差应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。

### 6 抽样

#### 6.1 组批

同一班组同一天使用同批原辅材料和相同配方生产的产品应为一个批次。

#### 6.2 抽样

按照GB/T 6678 执行。

### 7 试验方法

#### 7.1 感官要求

采用感官评定，用目测的方法进行。取固体供试品适量，置光滑白纸上，在亮的背景下观察。半固体或液体供试品先摇匀后，使用合适烧杯取样，置光滑白纸上，在亮的背景下观察。

#### 7.2 有效成分

按照相关有效成分规定的国家标准、行业标准执行；无相关检测执行标准的，可按第三方检测机构进行的方法验证并出具报告的对应企业标准所列检测方法执行。

#### 7.3 水分

按GB/T 6284 执行。

#### 7.4 净含量

按JJF 1070执行。

### 8 检验规则

#### 8.1 出厂检验

8.1.1 出厂产品按一个批次一次检验。

8.1.2 出厂检验的项目为感官指标、技术指标。

#### 8.2 型式检验

有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

- a) 老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如配方、工艺、辅料有较大改变，有影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- f) 型式检验的项目为感官指标、技术指标以及卫生指标。

### 8.3 判定规则

#### 8.3.1 复检

检验结果有一项或一项以上指标不符合本文件要求时,应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复检,以复检结果为准。

#### 8.3.2 检验判定

若复检结果中仍有一项或一项以上指标不符合本文件要求时,则判整批产品不符合本文件。

## 9 标签、包装

9.1 标签、包装应符合《水产养殖调水产品标签及使用说明》要求。

9.2 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的要求。

9.3 包装应符合 GB/T 5048 要求,应满足产品特性需求。

## 10 贮存、运输

### 10.1 贮存

水产养殖调水产品产品应放在通风、干燥的仓库内,严禁与有毒、有害物品同库存放。

### 10.2 运输

水产养殖调水产品产品在运输中应防止包装破损、日晒、雨淋,严禁与有毒、有害物品混运。

### 10.3 保质期

符合上述规定的包装、运输、贮存条件下,产品保质期与标签中标明的保质期一致。

## 附录 A

(规范性)

## 砷含量测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

## A.1 原理

在酸性介质中，五价砷被碘化钾、氯化亚锡及初生态氢还原为砷化氢( $\text{AsH}_3$ )，用二乙基二硫代氨基甲酸银的吡啶溶液吸收，生成红色可溶性胶态银，在波长540nm处测定其吸光度，吸光度的大小与砷含量成正比。

## A.2 试剂和材料

A.2.1 盐酸。

A.2.2 抗坏血酸。

A.2.3 无砷金属锌粒。

A.2.4 碘化钾溶液：150g/L，将150克碘化钾溶于水，并稀释至1L。

A.2.5 二乙基二硫代氨基甲酸银[Ag(DDTC)]吡啶溶液：5g/L。溶解1.25g二乙基二硫代氨基甲酸银于吡啶中，并用同样吡啶稀释至250mL棕色容量瓶中，避免光线照射，可在两周内保持稳定。

A.2.6 氯化亚锡-盐酸溶液：溶解40g氯化亚锡[ $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ]在25mL水和75mL盐酸的混合液中。

A.2.7 乙酸铅棉花：溶解50g乙酸铅[ $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ]于250mL水中，用此溶液将脱脂棉浸透，取出挤干以除去多余溶液，储存在密闭容器中。

A.2.8 砷标准溶液：0.1mg/mL。

A.2.9 砷标准溶液：0.0025mg/mL。吸取2.50mL砷标准溶液(3.2.1.2.8)置于100mL容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液1mL含砷2.5 $\mu\text{g}$ ，使用时制备。

A.2.10 砷标准工作溶液：按表A.1所示，吸取砷标准溶液(3.2.1.2.9)分别置于6个锥形瓶(图A.1-1)中，制得系列标准溶液。

表 A.1

砷标准溶液体积/mL	相应砷含量/ $\mu\text{g}$
0	0
1.0	2.5
2.0	5.0
4.0	10.0
6.0	15.0
8.0	20.0

## A.3 仪器设备

A.3.1 测定砷的所有玻璃容器，应用浓硫酸-重铬酸钾洗液洗涤，再以水清洗干净，干燥备用。

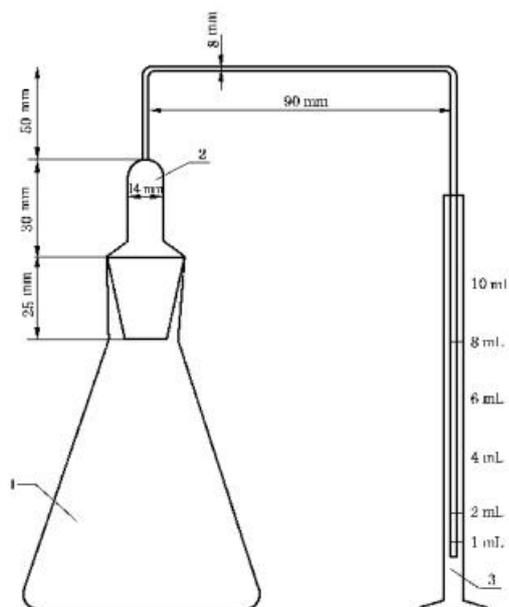
A.3.2 通常实验室仪器。

A.3.3 定砷仪：如图A.1所示，或其他经实验证明，在规定的检验条件下，能给出相同结果的定砷仪。

A.3.4 分光光度计：带有光程为1cm吸收池。

#### A.4 试验步骤

由于吡啶有恶臭，操作应在通风橱中进行。



说明：

1—100mL锥形瓶，用于发生砷化氢；

2—玻璃管，用于捕集硫化氢；

3—10mL量筒，吸收砷化氢用。

图 A.1 定砷仪

##### A.4.1 工作曲线的绘制

向盛有砷标准工作溶液的各锥形瓶中加入10mL盐酸和一定量水，应使体积约为40mL，此时溶液酸度为 $C(\text{HCl})=3\text{mol/L}$ 。然后加入2.0mL碘化钾溶液和2.0mL氯化亚锡溶液，混匀，放置15min。置少量乙酸铅棉花于玻璃管(图1中2)内以吸收硫化氢、二氧化硫等。吸取5.0mL二乙基二硫代氨基甲酸银吡啶溶液置于10mL量筒内，按图1连接仪器，磨口玻璃吻合处在反应过程中应保持密封。称量5g锌粒加入锥形瓶中，迅速连接好仪器，使反应进行约45min。移去量筒，充分摇匀溶液所生成的紫红色胶态银。用1cm吸收池，在波长540nm处，以砷含量为0的标准溶液为参比溶液，调节分光光度计吸光度为零后，测定系列砷标准工作溶液的吸光度。

显色溶液在暗处可稳定2h，测定应在此期间进行。

以系列砷标准工作溶液的砷含量( $\mu\text{g}$ )为横坐标,相应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线或拟合回归方程。

#### A.4.2 测定

吸取一定量的试液(使其砷含量小于 $20\mu\text{g}$ ,体积在 $30\text{mL}$ 以下)于 $100\text{mL}$ 锥形瓶(图A.1-1)中,加 $10\text{mL}$ 盐酸;补充水使其体积约为 $40\text{mL}$ ,加入 $1\text{g}$ 抗坏血酸。以下按3.2.1.4.1规定的操作步骤,从“然后加入 $2.0\text{mL}$ 碘化钾溶液和 $2.0\text{mL}$ 氯化亚锡溶液,混匀,放置 $15\text{min}$ 。……”开始,直至“……测定溶液的吸光度”为止完成测定。从工作曲线或回归方程求出相应的砷的含量。

#### A.4.3 空白试验

采用空白溶液,其他步骤同样品测定。

#### A.4.4 试验数据处理

试样的砷含量以砷(As)的质量分数 $w_1$ 计,数值以毫克每千克( $\text{mg}/\text{kg}$ )表示,按式(1)计算:

$$W = \frac{(C_1 - C_{01}) \times 250}{M_1 V_1} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$C_1$ —试样溶液中砷的含量的数值,单位为微克( $\mu\text{g}$ );

$C_{01}$ —空白溶液中砷的含量的数值,单位为微克( $\mu\text{g}$ );

250—试样溶液总体积的数值,单位为毫升( $\text{mL}$ );

$M_1$ —试料的质量的数值,单位为克( $\text{g}$ );

$V_1$ —测定时,所取试液体积的数值,单位为毫升( $\text{mL}$ );

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

#### A.4.5 精密度

平行测定结果的相对偏差应符合表A.2要求。

表 A.2

砷含量( $\text{mg}/\text{kg}$ )	允许相对偏差/%
< 1.0	50
10~20	30
> 20	15

**附录 B**  
(规范性)  
**镉含量测定 原子吸收分光光度法**

**B.1 原理**

试样溶液中的镉，经原子化器将其转变成原子蒸汽，产生的原子蒸汽吸收从镉空心阴极灯射出的特征波长228.8nm的光，吸光度的大小与镉基态原子浓度成正比。

**B.2 试剂和材料**

B.2.1 盐酸溶液： $c(\text{HCl})=0.5\text{mol/L}$ 。

B.2.2 镉标准溶液： $1\text{mg/mL}$ 。

B.2.3 镉标准溶液： $0.01\text{mg/mL}$ 。吸取 $10.0\text{mL}$ 镉标准溶液(B.2.2)于 $1000\text{mL}$ 容量瓶中，用盐酸溶液稀释至刻度，混匀。

B.2.4 镉标准工作溶液：按表B.1所示，吸取镉标准溶液(B.2.3)置于6个 $100\text{mL}$ 容量瓶中，用盐酸溶液稀释至刻度，混匀，制得系列标准工作溶液。

表 B.1

镉标准溶液体积/mL	相应镉的质量浓度/ $(\mu\text{g/mL})$
0	0
0.5	0.05
1.0	0.1
2.0	0.2
4.0	0.4
8.0	0.8

B.2.5 溶解乙炔。

B.2.6 惰性气体（石墨炉法使用）。

**B.3 仪器设备**

B.3.1 通常实验室仪器。

B.3.2 原子吸收分光光度计（有背景校正装置），配有镉空心阴极灯和空气-乙炔燃烧器或石墨炉。

**B.4 试验步骤****B.4.1 工作曲线的绘制**

根据待测元素性质，参照仪器使用说明书，将仪器调至最佳工作状态。于波长 $228.8\text{nm}$ 处，使用空气-乙炔氧化火焰或石墨炉，以镉含量为0的标准溶液为参比溶液，调节原子吸收分光光度计的吸光度为零后，测定系列标准工作溶液的吸光度。

以系列镉标准工作溶液的镉的浓度( $\mu\text{g/mL}$ )为横坐标,相应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线或拟合回归方程。

#### B.4.2 测定

将试样溶液不经稀释或根据镉含量将试样溶液用盐酸溶液稀释至一定倍数后,在与测定系列标准工作溶液相同的条件下,测得试样溶液的吸光度,从工作曲线或回归方程求出相应的镉浓度( $\mu\text{g/mL}$ )。

#### B.4.3 空白试验

采用空白溶液,其他步骤同样品测定。

#### B.4.4 试验数据处理

试样的镉含量以镉(Cd)的质量分数 $W$ 计,数值以毫克每千克( $\text{mg/kg}$ )表示,按式(B.1)计算:

$$W = \frac{(\rho_2 - \rho_{02}) \times 250 \times D_2}{m_2} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$\rho_2$  —试样溶液中镉的浓度的数值,单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ );

$\rho_{02}$  —空白溶液中镉的浓度的数值,单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ );

250—试样溶液总体积的数值,单位为毫升( $\text{mL}$ );

$D_2$  —测定时试样溶液的稀释倍数的数值;

$m_2$  —试料的质量的数值,单位为克( $\text{g}$ )。

平行测定结果的算术平均值为测定结果。

#### B.5 精密度

平行测定结果的相对偏差应符合表B.2要求。

表 B. 2

镉含量/( $\text{mg/kg}$ )	允许相对偏差/%
<1	50
1~20	30
<20	15

## 附录 C

(规范性)

## 汞含量测定 原子吸收分光光度法

## C.1 原理

试样溶液中的汞，用硼氢化钾将其还原成金属汞，用氮气流将汞蒸气载入冷原子吸收仪，汞原子蒸气对波长253.7nm的紫外光具有强烈的吸收作用，吸光度的大小与汞蒸气浓度成正比。

## C.2 试剂和材料

C.2.1 硝酸。

C.2.2 硝酸溶液：1+1。

C.2.3 硫酸溶液：4%。

C.2.4 重铬酸钾溶液：5g/L。

C.2.5 硼氢化钾碱性溶液：1.25g/L。称取0.50g硼氢化钾和0.50g氢氧化钾于500mL烧杯中，用水溶解并配制成400mL溶液。

C.2.6 汞标固定液：将0.5g重铬酸钾溶于950mL水中，再加50mL硝酸。

C.2.7 汞标准溶液：0.1mg/mL。称取0.1354g氯化汞( $\text{HgCl}_2$ )于250mL烧杯中，用汞标固定液溶解后移入1000mL棕色容量瓶中，再用汞标固定液稀释至刻度，混匀。

C.2.8 汞标准溶液：5pg/mL。吸取25.0mL汞标准溶液(3.6.1.2.7)于500mL棕色容量瓶中，用汞标固定液稀释至刻度，混匀。

C.2.9 汞标准溶液：0.5ng/mL。吸取10.0mL汞标准溶液(3.6.1.2.8)于100mL棕色容量瓶中，用汞标固定液稀释至刻度，混匀。

C.2.10 汞标准工作溶液：按表C.1所示，吸取汞标准溶液(3.6.1.2.9)置于5个100mL容量瓶中，分别加入10mL重铬酸钾溶液和10mL硝酸溶液，用水稀释至刻度，混匀，制得系列标准工作溶液。

表 C.1

汞标准溶液体积/mL	相应汞含量/(ng/mL)
0	0
1.0	2.5
2.0	5.0
4.0	10.0
6.0	15.0
8.0	20.0

## C.3 仪器设备

C.3.1 通常实验室仪器。

C.3.2 原子吸收分光光度计，配有氢化物发生器和汞空心阴极灯。

## C.4 试验步骤

### C.4.1 工作曲线的绘制

根据待测元素性质，参照仪器使用说明书，将仪器调至最佳工作状态。以硼氢化钾碱性溶液作为还原剂，硫酸溶液作为载流，于波长253.7nm处，以汞含量为0的标准溶液为参比溶液，测定系列汞标准工作溶液的吸光度。

以系列汞标准工作溶液的汞的质量浓度(ng/mL)为横坐标，相应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线或拟合回归方程。

### C.4.2 测定

吸取一定量的试样溶液于100mL容量瓶中，加入10mL重铬酸钾溶液和10mL硝酸溶液，用水稀释至刻度，混匀，作为测定用试液(汞质量浓度应小于20ng/mL)。在与测定标准溶液相同的条件下，测得试样溶液的吸光度，从工作曲线或回归方程求出相应的汞质量浓度(ng/mL)。

### C.4.3 空白试验

采用空白溶液，其他步骤同样品测定。

### C.4.4 试验数据处理

试样汞含量以汞(Hg)的质量分数 $w_6$ 计，数值以毫克每千克(mg/kg)表示，按式(C.1)计算：

$$W = \frac{(\rho_3 - \rho_{06}) \times 100}{(M_3 \times \frac{V_3}{250}) \times 10^3} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

$\rho_3$  — 试样溶液中汞的质量浓度的数值，单位为纳克每毫升(ng/mL)；

$\rho_{06}$  — 空白溶液中汞的质量浓度的数值，单位为纳克每毫升(ng/mL)；

100 — 试样溶液稀释后的总体积的数值，单位为毫升(mL)；

$M_6$  — 试料的质量的数值，单位为克(g)；

$V_3$  — 吸取一定量试样溶液体积的数值，单位为毫升(mL)；

250 — 试样溶液总体积的数值，单位为毫升(mL)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

## C.5 精密度

平行测定结果的相对偏差应符合表C.2要求。

表 C.2

汞含量/(mg/kg)	允许相对偏差/%
< 1	50
1 ~ 20	30
< 20	15

## 附录 D

(规范性)

## 铬含量测定 原子吸收分光光度法

## D.1 原理

试样溶液中的铬，经原子化器将其转变成原子蒸气，产生的原子蒸气吸收从铬空心阴极灯射出的特征波长357.9nm的光，吸光度的大小与铬基态原子浓度成正比。

## D.2 试剂和材料

D.2.1 盐酸溶液： $c(\text{HCl})=0.5\text{mol/L}$ 。

D.2.2 铬标准溶液： $1\text{mg/mL}$ 。

D.2.3 铬标准溶液： $0.1\text{mg/mL}$ 。吸取 $10.0\text{mL}$ 铬标准溶液(3.4.2.2)于 $100\text{mL}$ 容量瓶中，用盐酸溶液稀释至刻度，混匀。

D.2.4 铬标准工作溶液：按表D.1所示，吸取铬标准溶液(3.4.2.3)置于5个 $100\text{mL}$ 容量瓶中，用盐酸溶液稀释至刻度，混匀，制得系列标准工作溶液。

表 D.1

铬标准溶液体积/mL	相应铬的浓度/( $\mu\text{g/mL}$ )
0	0
0.5	0.5
1.0	1.0
2.0	2.0
4.0	4.0

D.2.5 溶解乙炔。

D.2.6 惰性气体(石墨炉法使用)。

## D.3 仪器设备

D.3.1 通常实验室仪器。

D.3.2 原子吸收分光光度计，配有铬空心阴极灯和空气-乙炔燃烧器或石墨炉。

## D.4 试验步骤

## D.4.1 工作曲线的绘制

根据待测元素性质，参照仪器使用说明书，将仪器调至最佳工作状态。然后，于波长357.9nm处，使用空气-乙炔还原火焰或石墨炉，以铬含量为0的标准溶液为参比溶液，调节原子吸收分光光度计的吸光度为零后，测定系列铬标准工作溶液的吸光度。

以系列铬标准工作溶液的铬的质量浓度( $\mu\text{g/mL}$ )为横坐标,相应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线或拟合回归方程。

#### D.4.2 测定

将试样溶液不经稀释或根据铬含量将试样溶液用盐酸溶液稀释至一定倍数后,在与测定标准溶液相同的条件下,测得试样溶液的吸光度,从工作曲线或线性方程求出相应的铬质量浓度( $\mu\text{g/mL}$ )。

#### D.4.3 空白试验

采用空白溶液,其他步骤同样品测定。

#### D.4.4 试验数据处理

试样铬含量以铬(Cr)的质量分数 $w_4$ 计,数值以毫克每千克( $\text{mg/kg}$ )表示,按式(D.1)计算:

$$W = \frac{(\rho_4 - \rho_{04}) \times 250 \times D_2}{M_4} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

$\rho_4$ —试样溶液中铬的质量浓度的数值, ( $\mu\text{g/mL}$ );

$\rho_{04}$ —空白溶液中铬的质量浓度的数值, ( $\mu\text{g/mL}$ );

250——试样溶液总体积的数值, (mL);

$D_2$ —测定时试样溶液的稀释倍数的数值;

$M_4$ —试料的质量的数值, (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

#### D.5 精密度

平行测定结果的相对偏差应符合表D.2要求。

表 D. 2

汞含量/(mg/kg)	允许相对偏差/%
< 1	50
1 ~ 20	30
< 20	15

参 考 文 献

- [1] 定量包装商品计量监督管理办法 国家质量监督检验检疫总局令 第70号
-