

ICS XX. XXX. XX

X XX

T/QMIS

团 体 标 准

T/QMIS XXX—2023

## 螺旋藻防控重金属技术规范

Technical Specification for Heavy Metals Controlling during *Spirulina*  
Cultivation

2023-XX-XX发布

2023-XX-XX实施

青岛微藻产业学会发布

## 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专利的责任。

本文件由青岛微藻产业学会归口。

本文件起草单位：中国石油大学（华东）、中国科学院烟台海岸带研究所、青岛华大基因研究院、福清市新大泽螺旋藻有限公司、北海生巴达生物科技有限公司、滨州医学院。

本文件主要起草人：葛保胜、孟亮、秦松、肖玉朋、王萌萌、刘姗姗、薛命雄，郑行、孙海翔、李文军、高政权、杨祎。

本文件自发布之日起实施，有效期限三年，到期复审。

# 螺旋藻防控重金属技术规范

## 1 范围

本文件规定了食品级螺旋藻养殖水质、养殖池、培养基及养殖过程对重金属污染物控制的相关要求。

本文件适用于食品级螺旋藻养殖过程中铅、砷（无机砷）和镉三种重金属污染物的控制。

## 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 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥  
GB 1886.1 食品添加剂 碳酸钠  
GB 1886.2 食品添加剂 碳酸氢钠  
GB 1886.15 食品添加剂 磷酸  
GB 1886.100 食品添加剂 乙二胺四乙酸二钠盐  
GB 1886.228 食品安全国家标准 食品添加剂 二氧化碳  
GB/T 2440 尿素  
GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准  
GB/T 3559 农业用碳酸氢铵  
GB/T 4553 工业硝酸钠  
GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定  
GB/T 5461 食用盐  
GB/T 5750.6 生活饮用水标准检验方法 金属指标  
GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法  
GB/T 10531 水处理剂 硫酸亚铁  
GB 11607 渔业水质标准  
GB/T 16919 食用螺旋藻粉质量通则  
GB/T 26568 农业用硫酸镁  
GB/T 30810 水泥胶砂中可浸出重金属的测定方法  
GB/T 37918 肥料级氯化钾  
HG/T 2321 肥料级磷酸二氢钾  
NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 养殖用水要求

应符合GB 11607的相关规定。

## 5 养殖池要求

### 5.1 选址

养殖池选址应满足以下要求：

- a) 水质好、光照条件适宜；
- b) 主导风向上风侧及周边无大型工矿企业和大量粉尘烟尘排放源；
- c) 2 km 直径范围内无畜禽和水产动物养殖场及垃圾场和货运通道；
- d) 场地开阔，无裸露土地。

### 5.2 建造要求

#### 5.2.1 水泥养殖池

水泥池周围墙体采用砖混构成，抗硫酸盐硅酸盐水泥（GB/T 748）抹面，采取有效措施防止电机油污进入养殖池。

#### 5.2.2 其他养殖池

用无杂质的细沙铺地，塑料薄膜或PE板覆盖养殖池底部，采取有效措施防止电机油污进入养殖池。

## 6 无机盐等添加物污染控制

螺旋藻养殖池内添加物应符合以下要求：

- 碳酸氢钠，应符合 GB 1886.2 的要求；
- 硝酸钠，应符合 GB 4553 的要求；
- 食用盐，应符合 GB/T 5461 的要求；
- 磷酸二氢钾，应符合 HG/T 2321 的要求；
- 硫酸亚铁，应符合 GB/T 10531 的要求；
- 氯化钾，应符合 GB/T 37918 的要求；
- 液体二氧化碳，应符合 GB 1886.228 的要求；
- 碳酸钠，应符合 GB 1886.1 的要求；
- 碳酸氢铵，应符合 GB/T 3559 的要求；
- 磷酸，应符合 GB 1886.15 的要求；
- 乙二胺四乙酸二钠盐，应符合 GB 1886.100 的要求；
- 尿素，应符合 GB/T 2440 的要求；
- 硫酸镁，应符合 GB/T 26568 的要求；
- 过滤海水，应符合 NY5052 的要求。

## 7 养殖过程中重金属污染物控制要求

### 7.1 日常巡查

养殖过程中应每天巡查至少两次，巡查内容包括：pH值（应不高于10.5）、营养补充情况、有无水泥脱落、有无外来杂物进入等，如有异常应及时处理。

## 7.2 定期检测

应每个采收周期内，从培养池中取样，除去藻细胞后，检测培养液中铅、砷、镉（无机镉）三种重金属的含量，检测方法分别参照GB 7475、GB 7485和GB 5009.11执行。当培养液中任何一种重金属浓度超过0.01 mg/L时，应向养殖池补加硫酸亚铁溶液或同样质量浓度的乙二胺四乙酸二钠溶液，使硫酸亚铁溶液或乙二胺四乙酸二钠的终浓度达0.02 g/L~0.05 g/L。

## 8 藻粉中重金属污染物含量检测及处理

### 8.1 藻粉中重金属含量检测

对藻粉进行重金属含量检测，含量应符合GB/T 16919的有关规定。

### 8.2 异常处理

当检测到藻粉中重金属含量超过限值时，应立即停止生产，全面检查培养水质，培养池、无机添加物以及培养环境中重金属含量，排除原因后再继续生产。异常藻粉不得作为食品原料。