



# 中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××

## 食品安全国家标准

### 食品营养强化剂 氯化钠

(征求意见稿)

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会  
国家食品药品监督管理总局 发布

# 食品安全国家标准

## 食品营养强化剂 氯化钠

### 1 范围

本标准适用于以卤水或盐为原料，用真空蒸发、机械热压缩或粉碎、洗涤、干燥工艺制得的食品营养强化剂氯化钠。

### 2 技术要求

#### 2.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检验方法
色泽	无色、透明或白色	取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态。闻其气味，用温开水漱口后品其滋味。
滋味、气味	味咸，无异味	
状态	结晶或结晶性粉末	

#### 2.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标	检验方法
氯化钠含量（以干基计）， $w/\%$	$\geq$ 99.5	附录 A 中 A.4
酸碱度试验	通过试验	附录 A 中 A.5
溶液的澄清度	澄清	附录 A 中 A.6
碘化物（以 I 计）/（mg/kg）	$\leq$ 5	GB 5009.42 中碘的测定
溴化物， $w/\%$	$\leq$ 0.01	附录 A 中 A.7
硫酸盐， $w/\%$	$\leq$ 0.002	附录 A 中 A.8
亚硝酸盐， $E_{1cm}^{10\%} 354nm$	$\leq$ 0.01	附录 A 中 A.9
磷酸盐， $w/\%$	$\leq$ 0.0025	附录 A 中 A.10
亚铁氰化物（以 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 计）/（mg/kg）	$\leq$ 10	GB 5009.42 中亚铁氰化钾的测定
钡盐（以 Ba 计）/（mg/kg）	$\leq$ 15	GB 5009.42 中钡的测定
钙盐（以 Ca 计）/（mg/kg）	$\leq$ 100	GB 5009.92 原子吸收分光光度法
镁盐， $w/\%$	$\leq$ 0.001	附录 A 中 A.11
钾盐， $w/\%$	$\leq$ 0.02	附录 A 中 A.12
干燥失重， $w/\%$	$\leq$ 0.5	GB 5009.3 中直接干燥法 <sup>a</sup>

铁盐, $w/\%$	$\leq$	0.0003	附录 A 中 A.13
铅 (Pb) / (mg/kg)	$\leq$	2	GB 5009.12 石墨炉原子吸收光谱法
总砷 (以 As 计) / (mg/kg)	$\leq$	0.4	GB 5009.11 氢化物原子荧光光度法
<sup>a</sup> 称样量为 2g, 105°C 干燥至恒重。			

## 附录 A

## 检验方法

## A.1 安全提示

本标准的检验方法中使用的硫酸等部分试剂具有毒性或者腐蚀性，操作时应采取适当的安全和防护措施。

## A.2 一般规定

本标准除另有规定外，所用试剂的纯度应为分析纯，所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，应按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备，实验用水应符合GB/T 6682中三级水的规定。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

## A.3 鉴别试验

## A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 盐酸。

A.3.1.2 硝酸溶液：0.1 mol/L。量取6.4 mL硝酸，加水稀释至1000 mL。

A.3.1.3 硝酸银溶液：17 g/L。

## A.3.2 钠离子鉴别

称取约1 g试样，溶于10 mL水中，用铂丝蘸取盐酸在无色火焰上燃烧至无色，再蘸取试验溶液少许，在无色火焰上燃烧，火焰应呈鲜黄色。

## A.3.3 氯离子鉴别

称取约1 g试样，置于125 mL三角瓶中，加水50 mL溶解后，再加10 mL硝酸溶液使成酸性，滴加几滴硝酸银溶液，应生成白色凝乳状沉淀。

## A.4 氯化钠含量的测定

## A.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 糊精。

A.4.1.2 硼砂。

A.4.1.3 荧光黄。

A.4.1.4 硝酸银。

A.4.1.5 糊精溶液：2%。称取2g糊精，加水溶解并稀释至100 mL。

A.4.1.6 硼砂溶液：2.5%。称取2.5 g硼砂，加水溶解并稀释至100 mL。

A.4.1.7 荧光黄指示液：称取荧光黄0.1 g，加乙醇溶解并稀释至100 mL。

A.4.1.8 硝酸银标准滴定溶液： $c(\text{AgNO}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

## A.4.2 分析步骤

称取0.12 g试样，精确至0.001 g，加水50 mL溶解后，加糊精溶液5 mL、硼砂溶液2 mL与荧光黄指示液0.5 mL，用硝酸银标准滴定溶液滴定至浑浊液由黄绿色变为微红色。

## A.4.3 结果计算

氯化钠含量（以干基计）的质量分数  $w_1$  按式（A.1）计算：

$$w_1 = \frac{V \times c \times M}{m \times 1000} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- $V$ ——硝酸银标准滴定溶液的用量，单位为毫升(mL)；
- $c$ ——硝酸银标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；
- $M$ ——氯化钠的摩尔质量，单位为克每摩尔(g/mol)；
- $m$ ——试样质量，单位为克(g)；
- 100、1000——单位换算系数。

## A.5 酸碱度试验

### A.5.1 试剂和材料

- A.5.1.1 氢氧化钠
- A.5.1.2 盐酸
- A.5.1.3 溴麝香草酚蓝。
- A.5.1.4 氢氧化钠溶液： $c(\text{NaOH})=0.02 \text{ mol/L}$ 。称取0.8 g氢氧化钠，加水溶解并稀释至1000 mL。
- A.5.1.5 溴麝香草酚蓝指示液：取溴麝香草酚蓝0.1 g，加0.02 mol/L氢氧化钠溶液8mL使溶解，再加水稀释至200 mL。
- A.5.1.6 盐酸溶液： $c(\text{HCl})=0.02 \text{ mol/L}$ 。

### A.5.2 分析步骤

称取试样5.0 g，精确至0.01 g，加水50 mL溶解后，加溴麝香草酚蓝指示液0.10 mL。如显黄色，加氢氧化钠溶液0.10 mL，应变蓝色；如显蓝色或绿色，加盐酸溶液0.20 mL，应变黄色。

## A.6 溶液的澄清度

### A.6.1 试剂和材料

- A.6.1.1 硫酸肼：使用前于105℃干燥至恒重。
- A.6.1.2 乌洛托品。
- A.6.1.3 乌洛托品溶液：10%。称取10 g乌洛托品，加水溶解并稀释至100 mL。
- A.6.1.4 浊度标准储备液：称取1.00 g硫酸肼，加水溶解并稀释至100 mL。放置6h后，与100 mL10%乌洛托品溶液混合摇匀，避光保存。
- A.6.1.5 浊度标准中间液：取浊度标准储备液15.0 mL，用水稀释至1000 mL。所得溶液在光程为1cm时，在550nm的波长处测定，其吸光度应为0.12~0.15。溶液保存时间不超过48h。
- A.6.1.6 浊度标准液：取浊度标准中间液2.50 mL，用水稀释至100 mL。应临用时制备，使用前充分摇匀。

### A.6.2 分析步骤

称取5.0 g试样，精确至0.01 g，加水25 mL溶解。目视所得溶液浊度应不大于浊度标准液。

## A.7 溴化物的测定

### A.7.1 试剂和材料

- A.7.1.1 氢氧化钠。

- A. 7. 1. 2 乙酸。
- A. 7. 1. 3 苯酚红。
- A. 7. 1. 4 氯胺T:  $C_7H_7ClNNaO_2S \cdot 3H_2O$ 。
- A. 7. 1. 5 溴化钾: 使用前于 $105^{\circ}C$ 干燥至恒重。
- A. 7. 1. 6 硫代硫酸钠。
- A. 7. 1. 7 氢氧化钠溶液:  $c(NaOH)=2\text{ mol/L}$ 。称取80 g氢氧化钠, 溶于水, 移入1000 mL容量瓶中, 稀释至刻度。
- A. 7. 1. 8 乙酸溶液:  $c(HAc)=2\text{ mol/L}$ 。量取113.2 mL乙酸, 用水稀释至1000 mL。
- A. 7. 1. 9 苯酚红溶液: 称取苯酚红33 mg, 加2 mol/L氢氧化钠溶液1.5 mL, 加水溶解并稀释至100mL。
- A. 7. 1. 10 苯酚红混合液: 称取硫酸铵25 mg, 加水235 mL, 加2 mol/L氢氧化钠溶液105 mL, 加2 mol/L乙酸溶液135 mL, 摇匀, 加苯酚红溶液25 mL, 摇匀, 必要时, 调节pH值至4.7。
- A. 7. 1. 11 氯胺T溶液: 0.01%。称取0.012g氯胺T, 溶于水, 移入100 mL容量瓶中, 稀释至刻度。应临用时制备。
- A. 7. 1. 12 硫代硫酸钠标准滴定溶液:  $c(Na_2S_2O_3)=0.1\text{ mol/L}$ 。
- A. 7. 1. 13 溴化钾标准溶液: 准确称取30mg溴化钾, 加水溶解并稀释至100mL。取1mL所得溶液, 稀释至100 mL。所得每1mL溴化钾标准溶液中含 $2\ \mu\text{ gBr}^-$ 。

## A. 7. 2 仪器和设备

分光光度计。

## A. 7. 3 分析步骤

称取2.0 g试样, 精确至0.001g, 置于50 mL烧杯中, 加水溶解后, 定量转移至100 mL容量瓶中, 稀释至刻度, 摇匀。准确量取5 mL所得溶液, 置于10 mL比色管中, 加苯酚红混合液2.0 mL和氯胺T溶液1.0 mL, 立即混匀, 准确放置2min, 加硫代硫酸钠标准滴定溶液0.15 mL, 用水稀释至刻度, 摇匀, 作为试样溶液。另取溴化钾标准溶液5.0 mL, 置10mL比色管中, 从“苯酚红混合液2.0 mL和氯胺T溶液1.0 mL”开始与试样同样处理, 作为对照溶液。分别取对照溶液与试样溶液, 置于1cm比色皿中, 以水为空白, 用分光光度计于波长590nm处测定吸光度, 试样溶液的吸光度应不大于对照溶液的吸光度。

## A. 8 硫酸盐的测定

### A. 8. 1 试剂和材料

- A. 8. 1. 1 盐酸。
- A. 8. 1. 2 氯化钡。
- A. 8. 1. 3 硫酸钾。
- A. 8. 1. 4 盐酸溶液: 用盐酸与水以1:2的体积混合。
- A. 8. 1. 5 氯化钡溶液: 25%, 称取25g氯化钡, 加水溶解并稀释至100 mL。
- A. 8. 1. 6 硫酸钾标准溶液: 称取0.181 g硫酸钾, 加水溶解并稀释至1000 mL。所得每1 mL硫酸钾标准溶液中含 $100\ \mu\text{gSO}_4^{2-}$ 。

### A. 8. 2 分析步骤

称取5.0 g试样, 精确至0.01 g, 置于烧杯中, 加40 mL水溶解, 转移至50 mL比色管中, 加2 mL盐酸溶液, 摇匀, 再加5 mL氯化钡溶液, 用水稀释至50ml, 充分摇匀, 放置10 min。取1.0 mL硫酸钾标准溶液于另一支50 mL比色管中, 加水40 mL, 从“加2 mL盐酸溶液”开始与试样同样处理。试样溶液的浊度不应深于标准溶液的浊度。

## A.9 亚硝酸盐的测定

### A.9.1 仪器和设备

分光光度计。

### A.9.2 分析步骤

称取1.0 g试样，精确至0.01 g，加水溶解并稀释至10mL，置于1cm比色皿中，以水为空白，用分光光度计于波长354nm处测定吸光度，试样中亚硝酸盐的含量以所得吸光度计。

## A.10 磷酸盐的测定

### A.10.1 试剂和材料

A.10.1.1 盐酸。

A.10.1.2 硫酸。

A.10.1.3 钼酸铵。

A.10.1.4 氯化亚锡

A.10.1.5 磷酸二氢钾：使用前于105℃干燥2h。

A.10.1.6 硫酸溶液：取硫酸56mL与水混匀并定容至100mL。

A.10.1.7 钼酸铵硫酸溶液：称取钼酸铵2.5g，加水20mL使溶解，加硫酸溶液50mL，用水稀释至100mL。

A.10.1.8 盐酸溶液：取盐酸18mL与水混匀并定容至100mL。

A.10.1.9 酸性氯化亚锡溶液：称取氯化亚锡20g，加盐酸使溶解成50 mL，过滤取滤液备用。滤液保存时间为3个月。

A.10.1.10 氯化亚锡盐酸溶液：吸取酸性氯化亚锡溶液（A.10.1.9）1mL，加盐酸溶液(A.10.1.8)10mL，混匀，现配现用。

A.10.1.11 磷酸盐标准溶液：准确称取0.716 g磷酸二氢钾，加水溶解并稀释至1000mL。取1 mL所得溶液，用水稀释至100 mL，所得每1mL磷酸盐标准溶液中含5 μgPO<sub>4</sub><sup>3-</sup>。

### A.10.2 分析步骤

称取0.04g试样，精确至0.001 g，加水溶解并稀释至10 mL，置25mL比色管中，加钼酸铵硫酸溶液4 mL，加氯化亚锡盐酸溶液0.1 mL，摇匀，放置10min。取磷酸盐标准溶液2.0 mL于另一支25 mL比色管中，从“加钼酸铵硫酸溶液4 mL”开始与试样同样处理。试样溶液的浊度不应深于标准溶液的浊度。

## A.11 镁盐试验

### A.11.1 试剂和材料

A.11.1.1 氢氧化钠。

A.11.1.2 钛黄。

A.11.1.3 氧化镁：使用前于800℃灼烧至恒重。

A.11.1.4 氢氧化钠溶液：取氢氧化钠4.3g，加水使溶解并稀释至100 mL。

A.11.1.5 钛黄溶液：0.05%。

A.11.1.6 标准镁溶液：准确称取16.58mg氧化镁，加盐酸2.5mL与水适量溶解，加水稀释至1000mL，摇匀。

### A.11.2 分析步骤

称取试样1.0g，精确至0.01 g，溶解于20mL水中，加氢氧化钠溶液2.5mL与钛黄溶液0.5mL，摇匀。同时取1.0 mL标准镁溶液，与试样同样处理。试样溶液颜色应不深于标准溶液。

## A. 12 钾盐试验

### A. 12.1 试剂和材料

A. 12.1.1 冰醋酸。

A. 12.1.2 四苯硼钠。

A. 12.1.3 硫酸钾。

A. 12.1.4 稀醋酸：取冰醋酸60 mL，加水稀释至1000mL。

A. 12.1.5 四苯硼钠溶液：称取1.5g四苯硼钠，置于研钵中，加水10mL研磨后，再加水40mL，研匀，滤纸过滤，取滤液。

A. 12.1.6 标准硫酸钾溶液：称取0.181g硫酸钾，加水溶解并稀释至1000mL，摇匀。每1mL相当于100  $\mu\text{g}$   $\text{SO}_4^{2-}$ 。

### A. 12.2 分析步骤

称取试样5.0g，精确至0.01 g，溶解于20mL水中，加稀醋酸0.1 mL和四苯硼钠溶液2 mL，用水稀释成50 mL。同时取12.3 mL标准硫酸钾溶液，从“加稀醋酸0.1 mL和四苯硼钠溶液2 mL”开始与试样同样处理。试样溶液颜色应不深于标准溶液。

## A. 13 铁盐试验

### A. 13.1 试剂和材料

A. 13.1.1 盐酸。

A. 13.1.2 硫酸。

A. 13.1.3 过硫酸铵。

A. 13.1.4 硫氰酸钠。

A. 13.1.5 十二水硫酸铁铵。

A. 13.1.6 稀盐酸：取盐酸234mL，加水稀释至1000mL。

A. 13.1.7 硫氰酸钠溶液：30%。

A. 13.1.8 铁标准溶液：称取0.863 g十二水硫酸铁铵，加水溶解后，与2.5mL硫酸混合，并加水稀释至1000 mL。临用前，取10 mL并用水稀释至100 mL，所得1 mL标准铁溶液中含10  $\mu\text{g}$   $\text{Fe}^{3+}$ 。

### A. 13.2 分析步骤

称取试样5.0g，精确至0.01 g，溶解于25 mL水中，移置50mL纳氏比色管中，加稀盐酸4 mL和50 mg过硫酸铵，用水稀释至35 mL，加入30%硫氰酸钠溶液3 mL，用水稀释至50 mL。同时取1.5 mL铁标准溶液，与试样同样处理。试样溶液颜色应不深于标准溶液。