



# 中华人民共和国国家标准

GB 7300.2××—××××

代替 GB 7301-2017

## 饲料添加剂 第2部分：维生素及类维生素 烟酰胺

Feed additives—Part 2: Vitamins, provitamins and chemically well-  
defined substances having similar effect—Nicotinamide

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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。

本文件为GB 7300《饲料添加剂》的第20X部分。GB 7300已经发布了以下部分：

- 第1部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L-苏氨酸（GB 7300.101）；
- 第1部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 甘氨酸（GB 7300.102）；
- 第1部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 蛋氨酸羟基类似物（GB 7300.103）；
- 第1部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L-缬氨酸（GB 7300.104）；
- 第2部分：维生素及类维生素 L-抗坏血酸-2-磷酸酯盐（GB 7300.201）；
- 第2部分：维生素及类维生素 维生素 D<sub>3</sub> 油（GB 7300.202）；
- 第2部分：维生素及类维生素 甜菜碱（GB 7300.203）；
- 第2部分：维生素及类维生素 甜菜碱盐酸盐（GB 7300.204）；
- 第2部分：维生素及类维生素 烟酰胺（GB 7300. 20X）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 碘化钾（GB 7300.301）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 亚硒酸钠（GB 7300.302）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 碘酸钾（GB 7300.303）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 甘氨酸铁络合物（GB 7300.304）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 碱式氯化铜（GB 7300.305）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 烟酸铬（GB 7300.306）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 甘氨酸锌（GB 7300.307）；
- 第3部分：矿物元素及其络（螯）合物 苏氨酸锌螯合物（GB 7300.308）；
- 第4部分：酶制剂 木聚糖酶（GB 7300.401）；
- 第4部分：酶制剂 植酸酶（GB 7300.402）；
- 第4部分：酶制剂 纤维素酶（GB 7300.403）；
- 第4部分：酶制剂 β-甘露聚糖酶（GB 7300.404）；
- 第4部分：酶制剂 α-半乳糖苷酶（GB 7300.405）；
- 第5部分：微生物 酿酒酵母（GB 7300.501）；
- 第5部分：微生物 植物乳杆菌（GB 7300.502）；
- 第5部分：微生物 嗜酸乳杆菌（GB 7300.503）；
- 第5部分：微生物 尿肠球菌（GB 7300.504）；
- 第5部分：微生物 凝结芽孢杆菌（GB 7300.505）；
- 第6部分：非蛋白氮 尿素（GB 7300.601）；
- 第8部分：防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 碳酸氢钠（GB 7300.801）；
- 第8部分：防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 丙酸（GB 7300.802）；
- 第8部分：防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 氯化铵（GB 7300.803）；
- 第8部分：防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 苯甲酸（GB 7300.804）；
- 第9部分：着色剂 β-胡萝卜素粉（GB 7300.901）；
- 第9部分：着色剂 β, β-胡萝卜素-4, 4-二酮（斑蝥黄）（GB 7300.902）；
- 第10部分：调味和诱食物质 谷氨酸钠（GB 7300.1001）；
- 第10部分：调味和诱食物质 大蒜素（GB 7300.1002）；
- 第10部分：调味和诱食物质 新甲基橙皮苷二氢查耳酮（GB 7300.1003）；
- 第13部分：其他 胆汁酸（GB 7300.1301）。

本文件代替GB 7301-2017《饲料添加剂 烟酰胺》，与GB 7301-2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“干燥失重”的试验方法（见 7.7, 2017 年版的 4.7）；

——更改了重金属的试验方法（见 7.8，2017 年版的 4.8）。

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。

本部分由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1987 年首次发布为 GB 7301-1987；

——2002 年第一次修订为 GB/T 7301-2002；

——2017 年第二次修订为 GB 7301-2017；

——本次为第三次修订。

## 引 言

饲料添加剂是指在饲料加工、制作、使用过程中添加的少量或者微量物质，包括营养性饲料添加剂和一般饲料添加剂。为便于使用，按照产品类别，GB 7300《饲料添加剂》分为以下13个大类：

- 氨基酸、氨基酸盐及其类似物；
- 维生素及类维生素；
- 矿物元素及其络（螯）合物；
- 酶制剂；
- 微生物；
- 非蛋白氮；
- 抗氧化剂；
- 防腐剂、防霉剂和酸度调节剂；
- 着色剂；
- 调味和诱食物质；
- 粘结剂、抗结块剂、稳定剂和乳化剂；
- 多糖和寡糖；
- 其他。

本文件的产品烟酰胺属于第2大类维生素及类维生素，因烟酰胺是第×个发布的产品标准，所以本文件以GB 7300. 20X编号，作为GB 7300的第20×部分。

## 饲料添加剂 第2部分:维生素及类维生素 烟酰胺

### 1 范围

本文件给出了烟酰胺的化学名称、分子式和相对分子质量,规定了饲料添加剂烟酰胺的技术要求、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期,描述了采样和试验方法。

本文件适用于以化学合成法制得的饲料添加剂烟酰胺。

### 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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 617 化学试剂 熔点范围测定通用方法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9724 化学试剂 pH值测定通则
- GB 10648 饲料标签
- GB/T 14699 饲料 采样
- NY/T 4689-2025 饲料添加剂中重金属限量试验 比浊法

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 化学名称、分子式、相对分子质量和结构式

#### 4.1 化学名称

烟酰胺。

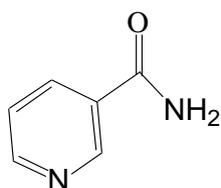
#### 4.2 分子式

$C_6H_6N_2O$ 。

#### 4.3 相对分子质量

122.13 (按2021年国际相对原子量计算)。

#### 4.4 结构式



## 5 技术要求

### 5.1 外观与性状

本品应为白色结晶性粉末或白色颗粒状粉末；无臭或几乎无臭，味苦。

### 5.2 鉴别

#### 5.2.1 胺的鉴别

先经水解，在碱性条件下煮沸，应发生氨臭；中和后，加硫酸铜溶液，应缓缓析出淡蓝色的沉淀；过滤，取沉淀灼烧，应发生吡啶的气味。

#### 5.2.2 紫外的鉴别

在 245 nm 的波长处应有最小吸收，245 nm 波长处的吸收度与 262 nm 波长处的吸收度的比值应为 0.63~0.67。

#### 5.2.3 红外的鉴别

试样的红外光谱图应与烟酰胺标准品的红外光谱图一致。

### 5.3 理化指标

应符合表1的要求。

表 1 理化指标

| 项目        | 指标          |
|-----------|-------------|
| 烟酰胺/%     | ≥99.0       |
| 熔点/℃      | 128.0~131.0 |
| pH(10%溶液) | 5.5~7.5     |
| 干燥失重/%    | ≤0.5        |
| 炽灼残渣/%    | ≤0.10       |

### 5.4 卫生指标

应符合表2的要求。

表 2 卫生指标

| 项目                  | 指标  |
|---------------------|-----|
| 重金属（以 Pb 计）/（mg/kg） | ≤20 |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）  | ≤2  |

## 6 采样

按 GB/T 14699 的规定执行。

## 7 试验方法

### 7.1 一般规定

除另有说明，所用试剂均为分析纯试剂；所用标准滴定溶液、杂质用标准溶液和其他制剂，应按照 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备；试验用水均为 GB/T 6682 规定的三级水。

### 7.2 外观与性状

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，并嗅其味。

### 7.3 鉴别试验

#### 7.3.1 试剂或材料

7.3.1.1 硫酸。

7.3.1.2 氢氧化钠。

7.3.1.3 五水硫酸铜。

7.3.1.4 酚酞。

7.3.1.5 硫酸溶液：取硫酸（7.3.1.1）57 mL，缓慢注入300 mL水中，冷却后加水至1000 mL，摇匀。

7.3.1.6 氢氧化钠溶液：取氢氧化钠（7.3.1.2）4.3 g，加水使溶解成100 mL，摇匀。

7.3.1.7 硫酸铜溶液：取五水硫酸铜（7.3.1.3）12.5 g，加水使成100 mL，摇匀。

7.3.1.8 酚酞指示液：按照 GB/T 603 制备。

7.3.1.9 溴化钾：光谱纯。

#### 7.3.2 仪器设备

7.3.2.1 紫外-可见分光光度计。

7.3.2.2 红外分光光度仪。

7.3.2.3 电子天平：精度0.1 mg。

7.3.2.4 红外压片机

#### 7.3.3 鉴别方法

##### 7.3.3.1 胺的鉴别

取试样约0.1 g，加水5 mL溶解后，加氢氧化钠溶液（7.3.1.6）5 mL，缓缓煮沸，即发生氨臭。继续加热至氨臭完全除去，冷却至室温，加酚酞指示液（7.3.1.8）1~2滴，用硫酸溶液（7.3.1.5）中和，加硫酸铜溶液（7.3.1.7）2 mL，即缓缓析出淡蓝色的沉淀，过滤，取沉淀，灼烧，即发生吡啶的气味。

##### 7.3.3.2 紫外鉴别

取试样0.01 g于500 mL容量瓶中，加水定容，制成每1 mL中含20 ug试样的溶液，按照紫外分光光度法测定，在262 nm的波长处有最大吸收，在245 nm的波长处有最小吸收，245 nm波长处的吸收度与262 nm波长处的吸收度的比值应为0.63~0.67。

##### 7.3.3.3 红外鉴别

称取1 mg~1.5 mg 试样，与300 mg 溴化钾（7.3.1.9）充分混匀，用压片装置制备试样压片，压片厚度应在0.5 mm 以上，或按照红外压片机说明书的要求制备试样压片。用红外光谱仪在波数4000 cm<sup>-1</sup>~400 cm<sup>-1</sup> 扫描，所得试样的红外光谱图应与烟酰胺标准品的红外光谱图（见附录A）一致。

## 7.4 烟酰胺

### 7.4.1 原理

以冰乙酸为溶剂，采用电位滴定法以高氯酸标准滴定溶液滴定本品结构中的氨基。

### 7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 冰乙酸。

7.4.2.2 乙酸酐。

7.4.2.3 高氯酸。

7.4.2.4 高氯酸标准滴定溶液： $c(\text{HClO}_4)=0.1 \text{ mol/L}$ 。按照GB/T 601制备和标定。

### 7.4.3 仪器设备

7.4.3.1 电位滴定仪。

7.4.3.2 电子天平：精度0.1 mg。

### 7.4.4 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 0.1 g（准确至 0.1 mg），精密称定，加冰乙酸（7.4.2.1）20 mL 溶解后，加乙酸酐（7.4.2.2）5 mL，按照电位滴定法，用高氯酸标准滴定溶液（7.4.2.4）滴定，并将滴定的结果用空白试验校正。

### 7.4.5 试验数据处理

试样中烟酰胺的含量以质量分数 $\omega_1$ 计，数值以% 表示，按式（1）计算：

$$\omega_1 = \frac{(V_1 - V_2) \times c \times 122.1}{m \times 1000} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$V_1$ ——试样溶液消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$V_2$ ——空白溶液消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$c$ ——高氯酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

122.1——烟酰胺的摩尔质量，单位为克每摩尔(g/mol)；

$m$ ——试样的质量，单位为克（g）；

1000——换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值表示，结果表示至小数点后一位。

### 7.4.6 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果的绝对差值不大于0.3%。

## 7.5 熔点

取干燥失重项下的试样适量，按照GB/T 617的规定执行。

## 7.6 pH

称取试样约5.0 g（准确至0.01 g），置于50 mL容量瓶中，加水溶解并定容至刻度，按照GB/T 9724 的规定执行。

## 7.7 干燥失重

### 7.7.1 试剂或材料

7.7.1.1 五氧化二磷。

### 7.7.2 仪器设备

7.7.2.1 电子天平：精度0.1 mg。

7.7.2.2 放有五氧化二磷的真空干燥器。

7.7.2.3 真空泵。

### 7.7.3 试验步骤

7.7.3.1 将空的称量瓶置于五氧化二磷干燥器中，室温下减压干燥约2 h，称重。称量后，将此称量瓶再次置于五氧化二磷干燥器，继续室温减压干燥至少1 h，称重，如果两次称重结果的差值小于0.3 mg，则算称量瓶已经恒重。否则重复该步骤，直至恒重。

7.7.3.2 平行做两份试验。称取试样约1 g（准确至0.1 mg）于恒重的称量瓶中，置于放有五氧化二磷的干燥器（7.7.2.1）中，减压干燥18 h后，称重。

### 7.7.4 试验数据处理

干燥失重以质量分数 $\omega_2$ 计，单位用% 表示，按式（2）计算：

$$\omega_2 = \frac{m_1 + m_2 - m_3}{m_2} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$m_1$ ——称量皿质量，单位为克（g）；

$m_2$ ——试样质量，单位为克（g）。

$m_3$ ——称量皿加试样恒重后质量，单位为克（g）。

试验结果以平行测定结果的算术平均值表示，计算结果表示至小数点后一位。

### 7.7.5 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果的绝对差值不大于0.2%。

## 7.8 重金属

按照NY/T 4689-2025中7.4的规定执行。

## 7.9 总砷

### 7.9.1 试剂或材料

- 7.9.1.1 盐酸。
- 7.9.1.2 醋酸。
- 7.9.1.3 硫酸。
- 7.9.1.4 氢氧化钠。
- 7.9.1.5 氧化镁。
- 7.9.1.6 硝酸镁。
- 7.9.1.7 碘化钾。
- 7.9.1.8 氯化亚锡。
- 7.9.1.9 酚酞。
- 7.9.1.10 醋酸铅。
- 7.9.1.11 脱脂棉。
- 7.9.1.12 无砷锌粒：以能通过 1 号筛的无砷锌为宜，如使用锌粒较大时，用量应酌情增加，反应时间延长至 1h。
- 7.9.1.13 三氧化二砷。
- 7.9.1.14 盐酸溶液：取盐酸（7.9.1.1）18 mL，加水适量使成 100 mL，摇匀。
- 7.9.1.15 稀硫酸：取硫酸（7.9.1.3）105 mL，缓慢加入 200 mL 水中，冷却后加水至 1000 mL，摇匀。
- 7.9.1.16 氢氧化钠溶液：取氢氧化钠（7.9.1.4）20 g，加水溶解并稀释至 100 mL，摇匀。
- 7.9.1.17 硝酸镁溶液：取硝酸镁（7.9.1.6）15 g，加水溶解使成 100 mL，摇匀。
- 7.9.1.18 碘化钾溶液：取碘化钾（7.9.1.7）16.5 g，加水溶解使成 100 mL。本液应临用新配。
- 7.9.1.19 酸性氯化亚锡溶液：取氯化亚锡（7.9.1.8）20 g，加盐酸（7.9.1.1）使溶解成 50 mL，滤过，摇匀。本液使用期限为 3 个月。
- 7.9.1.20 醋酸铅溶液：取醋酸铅（7.9.1.10）10 g，加新沸过的冷水溶解，滴加醋酸（7.9.1.2）使溶液澄清，加新沸过的冷水至 100 mL，摇匀。
- 7.9.1.21 酚酞指示液：按照 GB/T 603 制备。
- 7.9.1.22 砷标准贮备液（100 μg/mL）：精密称取 105℃干燥至恒重的三氧化二砷（7.9.1.13）0.132 g，置 1000 mL 量瓶中，加氢氧化钠溶液（7.9.1.16）5 mL 溶解，用适量稀硫酸（7.9.1.15）中和，再加稀硫酸（7.9.1.15）10 mL，用水稀释至刻度，摇匀，作为贮备液。
- 7.9.1.23 砷标准工作液（1 μg/mL）：精密量取砷标准贮备液（7.9.1.22）1.00 mL，置 100 mL 量瓶中，加稀硫酸（7.9.1.15）10 mL，用水稀释至刻度，摇匀。
- 7.9.1.24 溴化汞试纸：按照 GB/T 603 制备，置棕色磨口瓶中保存。
- 7.9.1.25 醋酸铅棉花：取脱脂棉（7.9.1.11），浸入醋酸铅溶液（7.9.1.20）与水的等体积混合液中，湿透后，沥去多余的溶液，并使之疏松，在 100℃以下干燥后，贮于磨口塞玻璃瓶中备用。

### 7.9.2 仪器设备

- 7.9.2.1 电子天平：精度 0.1 mg。
- 7.9.2.2 高温炉：控温精度 ±15℃。

### 7.9.3 试验步骤

#### 7.9.3.1 试样砷斑的制备

取试样 1.0 g（精确至 0.01 g）于瓷坩埚中，加硝酸镁溶液（7.9.1.17）10 mL 和氧化镁（7.9.1.5）1 g，混匀，浸泡 4 小时，于低温或水浴上蒸干，用小火缓缓灼灼至完全碳化，放冷，在 550℃灼灼使完全灰化，加适量水湿润灰分，加酚酞指示液（7.9.1.21）1 滴，如显红色，滴加盐酸溶液（7.9.1.14）至红色褪去，再加盐酸（7.9.1.1）5 mL 与水 21 mL，移入锥形瓶中，加碘化钾溶液（7.9.1.18）5 mL 与酸性氯化亚锡溶液（7.9.1.19）5 滴，在室温放置 10 min 后，加无砷锌粒（7.9.1.12）2 g，立即将顶端平面放有溴化汞试纸（7.9.1.24）和装有醋酸铅棉花（7.9.1.25）的导气管密塞于置锥形瓶上，并将锥形瓶置于 25~40℃水浴中，反应 45 min，取出溴化汞试纸，即得。

#### 7.9.3.2 标准砷斑的制备

另取制备试样砷斑的试剂，置瓷坩埚中与试样同法处理后，加盐酸（7.9.1.1）5mL与水21mL，置锥形瓶中，再精密量取砷标准工作液（7.9.1.23）2.00mL，照试样砷斑制备(7.9.3.1)项下自“加碘化钾溶液”起同法操作。

### 7.9.3.3 结果判定

取出溴化汞试纸，肉眼比较砷斑颜色，如试样砷斑颜色未深于标准砷斑颜色，判定为符合规定。

## 7.10 炽灼残渣

### 7.10.1 试剂或材料

#### 7.10.1.1 硫酸。

### 7.10.2 仪器设备

7.10.2.1 电子天平：精度0.1 mg。

7.10.2.2 高温炉：控温精度±15℃。。

### 7.10.3 试验步骤

称取试样1g（准确至0.1 mg），精密称定，置于已在700~800℃灼烧至恒重的瓷坩埚中，用小火缓慢加热至完全炭化，冷却至室温后，加硫酸（7.10.1.1）0.5 mL~1 mL使湿润，低温加热至硫酸蒸气除尽后，移入高温炉中，在700℃~800℃灼烧至恒重。

### 7.10.4 试验数据处理

灼烧残渣以质量分数 $w_3$ 计，单位用%表示，按式（3）计算：

$$w_3 = \frac{m_6 - m_4}{m_5} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

式中：

$m_6$ ——坩埚加残渣的质量，单位为克（g）；

$m_4$ ——坩埚质量，单位为克（g）；

$m_5$ ——试样质量，单位为克（g）。

计算结果表示至小数点后二位。

## 8 检验规则

### 8.1 组批

以相同材料、相同生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为一批，但每一组批产品不应超过×× t。

### 8.2 出厂检验

表1所列项目中，含量、熔点、pH值、干燥失重、炽灼残渣为出厂检验项目。

### 8.3 型式检验

型式检验项目为本文件第5章规定的所有项目。在正常生产情况下，每半年至少进行1次型式检

验。有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产3 个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 饲料行政管理部门提出检验要求时。

#### 8.4 判定规则

8.4.1 所验项目全部合格，判定为该批次产品合格。

8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复检有一项结果不符合本文件规定，即判定该批产品不合格。

8.4.3 各项目指标的极限数值判定按GB/T 8170 中全数值比较法执行。

### 9 标签、包装、运输、贮存和保质期

#### 9.1 标签

应符合GB 10648规定。

#### 9.2 包装

包装材料应清洁、卫生，并能防污染、防泄漏。

#### 9.3 运输

在运输过程中应防潮、防止包装破损，搬运装卸，小心轻放，不应与有毒有害物质混运。

#### 9.4 贮存

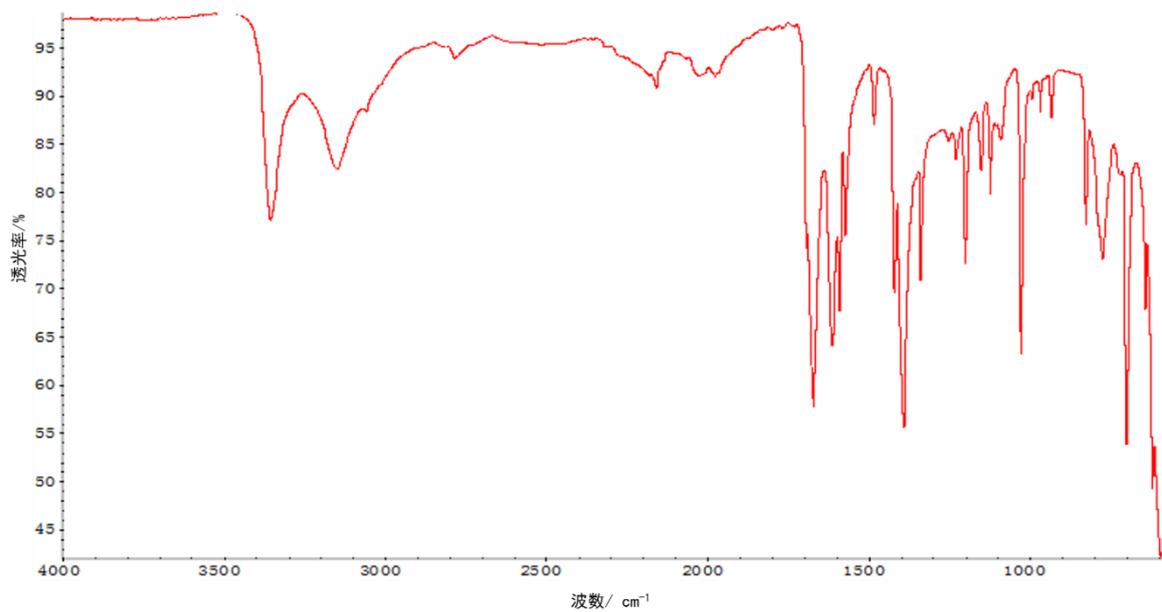
应防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混储。

#### 9.5 保质期贮存

未开启包装的产品，在规定的包装、运输、贮存条件下，产品保质期与标签中注明的保质期一致。

附录 A  
(资料性)  
烟酰胺标准品的红外光谱图

烟酰胺标准品的红外光谱图见图A.1。



图A.1 烟酰胺标准品的红外光谱图