

ICS 71.100.20  
CCS X 40

# T/CCGA

## 中国工业气体工业协会团体标准

T/CCGA 50001—2021

代替 T/CCGA 50001-2019

### 食品级氮气

Food grade nitrogen

2021-12-30 发布

2022-03-01 实施

中国工业气体工业协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 技术要求 .....	1
4 试验方法 .....	2
5 质量控制要求 .....	2
6 生产环境、设备要求、包装和贮存 .....	3

## 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。

本文件替代T/CCGA 50001-2019《食品级氮气》。

本文件与T/CCGA 50001-2019相比较，主要修改之处如下：

- 完善了本文件适用范围，并提出了美容、化妆等行业用氮气，可参照使用。
- 增加了规范性引用文件，尤其协会发布的相关团体标准。
- 增加了技术指标中的总杂质含量，并规定液态氮不检测水分。
- 增加了检验规则。
- 增加了食品级氮气的充装要求。

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。

本文件由中国工业气体工业协会提出并归口。

本文件起草单位：衢州杭氧气体有限公司、中国工业气体工业协会、上海申南特种气体有限公司、佛山德力梅塞尔气体有限公司、重庆同辉气体有限公司、苏州金宏气体股份有限公司、成都侨源气体股份有限公司、河南心连心深冷能源股份有限公司。

本文件主要起草人：毛玲玲、沈春干、叶水生、吴靓、顾晓斌、李春胜、黄萍、毛江成、周建、黄加斗、杨明亮、叶颖恒、孙猛、乔坤、李宏、刘久臣、李莎莎。

# 食品级氮气

## 1 范围

本文件规定了食品级氮气的技术要求、试验方法、质量控制要求、生产环境和设备要求。

本文件适用于从空气中提取的，且用于食品行业的生产、速冻加工、以及保鲜储存，饮料行业的饮料推进、改良气氛、储存和运输中使用的氮气。

美容、化妆等行业用氮气，可参照使用。

## 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 190 危险货物包装标志
- GB/T 5099 钢质无缝气瓶
- GB/T 5832.2 气体分析 微量水分的测定 第2部分：露点法
- GB/T 8979 纯氮、高纯氮和超纯氮
- GB/T 7144 气瓶颜色标志
- GB/T 11640 铝合金无缝气瓶
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB/T 15382 气瓶阀通用技术要求
- GB/T 16804 气瓶警示标签
- GB/T 28054 钢质无缝气瓶集束装置
- GB 31647 食品添加剂生产通用卫生规范
- TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
- TSG 23 气瓶安全技术监察规程
- EIGA Doc 125 食品用气体供应指南（Guide to the supply of gases for use in foods）
- EIGA Doc 126 食品用气体的最低规范（Minimum specifications for food gas applications）
- EIGA Doc 194 食品级氮气生产设备的安全设计和运行（Safe design and operation of onsite nitrogen generators for food use）
- T/CCGA 10007 气瓶集装篮充装技术规范
- T/CCGA 20006 气瓶安全使用技术规范
- T/CCGA 50009 食药级气体充装安全技术规范

## 3 技术要求

### 3.1 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	
		气态氮	液态氮
色泽	气态为无色	使用透明无色软管连接气瓶减压出口，短时间启、闭一下阀门，在自然光下目测管路中的色泽和颗粒物。	转换成气态形式目测

### 3.2 技术指标

技术指标应符合表2的规定。

表2 技术指标

项目	指标
氮(N <sub>2</sub> )纯度(摩尔分数)/%	≥ 99.9
氧(O <sub>2</sub> )含量(摩尔分数)/%	< 0.1
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )(摩尔分数)/%	≤ 0.003
一氧化碳(CO)(摩尔分数)/%	≤ 0.001
水分(摩尔分数)/%	≤ 0.0015
总杂质含量(摩尔分数)/%	≤ 0.1

注：液态氮不检测水分

## 4 试验方法

### 4.1 检验规则

4.1.1 瓶装食品级氮气应按表3的规定进行随机抽样检验，以一次连续充瓶数或一个操作班生产的为一个批次。当检验结果有任何一项指标不符合表2技术要求时，则应在相同批次产品中加倍进行随机抽样检测，若仍有不符合表2技术要求的，则判定该批次产品不合格。

表3 瓶装食品级氮气抽样表

每批气瓶数	最少抽样气瓶数
1	1
2~10	2
11~50	5
51~150	10
>150	15

4.1.2 管道输送的食品级氮气的取样频次由供需双方协定，当有一项检验结果不符合表2技术要求时，则判定该取样周期（本此取样时间至下次取样时间）内输送的产品不合格。

4.1.3 集束装置以及罐车、管束式集装箱等移动式压力容器盛装的食品级氮气应逐项进行检验，当有一项检验结果不符合表2技术要求时，则判定该产品不合格。

### 4.2 食品级氮气纯度

食品级氮气纯度按式(1)计算：

$$\varnothing = 100 - (\varnothing_1 + \varnothing_2 + \varnothing_3 + \varnothing_4) \times 10^{-2} \quad (1)$$

式中：

$\varnothing$ ——食品级氮气纯度(摩尔分数)， $10^{-2}$ ；

$\varnothing_1$ ——氧气含量(摩尔分数)， $10^{-2}$ ；

$\varnothing_2$ ——二氧化碳含量(摩尔分数)， $10^{-2}$ ；

$\varnothing_3$ ——一氧化碳含量(摩尔分数)， $10^{-2}$ ；

$\varnothing_4$ ——水分含量(摩尔分数)， $10^{-2}$ 。

### 4.3 氮中氧、二氧化碳、一氧化碳含量的测定

按GB/T 8979的规定执行。可采用其它等效方法测定，当对测定结果有异议时，以GB/T 8979规定的方法为仲裁方法。

### 4.4 水分含量的测定

按GB/T 5832.2的规定执行。可采用其它等效方法测定，当对测定结果有异议时，以GB/T 5832.2规定的方法为仲裁方法。

## 5 质量控制要求

5.1 食品级氮气供应应符合EIGA Doc 125、EIGA Doc 126及其他相关规范标准的要求。

5.2 外购食品级氮气、食品级液氮应符合表2的要求。

- 5.3 食品级氮气生产设备（低温或常温的），应设置在线分析仪器，并按表2的规定进行全项分析。
- 5.4 食品级氮气使用前端应至少设置一个氮中含氧连续分析仪，使用终端应至少设置一个氮中含氧、含水连续分析仪。
- 5.5 若在线分析仪检测出食品级氮气中杂质含量超标，则该氮气气流应放空至安全地点，同时发出故障警报。
- 5.6 在现场食品级制氮机系统的下游、液氮气化系统之后、或者使用点之前，应安装细菌过滤器，其过滤精度应未为 $0.01\ \mu\text{m}\sim 0.2\ \mu\text{m}$ ，效率应达到99.995%，同时应采取滤芯性能监视措施。
- 5.7 安装的仪器仪表应进行定期校验，过滤器等应进行定期维护。
- 5.8 食品级氮气出厂时应附有产品合格证，其内容至少包括：生产厂名、生产厂址、生产日期、净含量（ $\text{m}^3$ 或kg）、食品级氮气纯度、本文件编号。

## 6 生产环境、设备要求、包装和贮存

- 6.1 食品级氮气、食品级液氮的生产装置及环境，应符合GB 14881、GB 31647、EIGA Doc 194的要求。
- 6.2 食品级制氮装置的压缩机、吸附塔、储罐等设备与工艺设备的结构材料应与食品、使用环境相兼容，并宜通过行业安全注册。
- 6.3 食品级氮供应系统应设置流量计、压力测量仪表、报警仪等监控仪表。
- 6.4 现场食品级制氮机的吸气口附近，应保证没有污染物。例如锅炉燃烧废气排放口、溶剂或化学品放空口、空气冷却塔、气溶胶喷雾器、下水道系统的开口或排气口、泊车区域、主要道路等，均不应靠近装置的空气吸入口。当现场食品级制氮机附近环境的变化时，应对其空气吸入口可能产生另外的污染源重新进行评估，必要时应停止食品级制氮机的使用。
- 6.5 现场食品级制氮机的原料空气压缩系统，应使用无油螺杆压缩机、无油润滑的往复压缩机或离心式压缩机，以减少油污风险。
- 6.6 在制造和安装期间，应使用符合食品级清洁要求的材料和设备。
- 6.7 运输食品级氮气的移动式压力容器应符合移动式压力容器相关安全技术要求，食品级氮气的固定储罐应符合TSG 21及相关要求，并全部实行专用。
- 6.8 食品级氮气的气瓶应符合TSG 23、GB/T 5099（全部）、GB/T 11640、T/CCGA 20006等相关规定，并应专瓶专用。集束装置应符合GB/T 28054的规定，集装篮应符合T/CCGA 10007的规定。
- 6.9 食品级氮气的气瓶阀门应符合TSG 23、T/CCGA 20006、GB/T 15382的要求，并符合食品级清洁要求。
- 6.10 食品级氮气的充装系统应选用符合食品级清洁要求的材料和设备，充装单位宜符合T/CCGA 50009的要求并应对食品级氮气的充装、储运、检验等整个产业链的安全管理实行信息化，同时还应通过相应的食品添加剂的国家食品生产许可证或行业安全注册。
- 6.11 食品级氮气的产品包装标志应符合GB 190的相关规定，气瓶颜色标志应符合GB/T 7144及相关规定，标签应符合GB/T 16804、GB 15258的规定。
- 6.12 食品级氮气气瓶应存放在阴凉、通风、干燥处，避免暴晒，远离火源。



中国工业气体工业协会

CHINA INDUSTRIAL GASES INDUSTRY ASSOCIATION  
北京市朝阳区惠新南里6号天建大厦202室

电话：010-87378841

010-67315044

传真：010-67315244

邮编：100029

邮箱：cgia@263.net

网址：www.cigia.org.cn



中国气体协会官网