

# 《工业双氰胺》编制说明

编制单位：贝利特化学股份有限公司  
宁夏太康药业有限公司  
宁夏绿色氰胺化学新材料研究院

编制日期：2022 年 05月

# 《工业双氰胺》编制说明

## 一、任务来源

### （一）任务来源

本标准由中国化工学会提出并归口，由贝利特化学股份有限公司、宁夏太康药业有限公司、宁夏绿色氰胺化学新材料研究院为主要标准起草单位。

### （二）标准制定的目的和意义

氰胺是以电石（碳化钙，CaC<sub>2</sub>）为原料衍生的系列产品，氰胺工业是电石化工的重要分支，是世界化学工业的重要组成部分，涉及医药、农药、食品、染料及环保等 30 多个领域，共 300 余种产品千余种规格。氰胺产业是宁夏自治区重点支持的传统支柱产业，也是宁夏区域特色优势产业；氰胺产品的产量分别占全国总产量 90% 以上、世界总产量 85% 以上，出口量占全国总出口量 85% 以上，形成了以贝利特化学股份有限公司、宁夏太康药业有限公司、宁夏绿色氰胺化学新材料研究院等企业为龙头，单氰胺、双氰胺等产品为主导的工业体系。随着产业的不断创新，双氰胺的应用领域不断扩张，质量要求提高，越来越精细化的要求对原料双氰胺提出了更高的要求，现行的双氰胺标准（HG/T 3265-1999 工业双氰胺），其中的技术指标加热减量项已不做要求，并且三聚氰胺的含量不在技术指标之列，已经不能适应双氰胺行业发展要求。双氰胺的制造企业按照自己的标准生产，产品质量参差不齐，团体标准的制定工作迫在眉睫。化工行业双氰胺团体标准的制定，可以改变目前产品标准无序的状况，规范双氰胺行业生产制造，统一产品标准，提升产品质量，适应市场需求，推动氰胺产业高质量、高标准、清洁化发展。

## 二、起草工作简要过程

按照中国化工学会标准制修订程序的要求，《工业双氰胺》团体标准的编制完成了以下工作：

### （一）资料的收集

在标准编制过程中，起草工作组收集了以下资料：

- GB/T 603 化学试剂试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 6284-2008 化工产品中水分含量测定的通用方法 重量法
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- 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 26792 高效液相色谱仪
- HG/T 3265-1999 工业双氰胺

### （二）标准的起草

1. 2021 年 11 月至 2022 年 3 月，项目组完成标准的前期预研工作，联系工业双氰胺生产企业、科研单位以及下游用户等，对工业双氰胺标准化的有关问题进行调研和分析。

2. 2022年4月，召开标准启动会，成立起草工作组，正式启动《工业双氰胺》的团体标准编制工作，根据启动会企业代表意见，修改完成《工业双氰胺》工作组第一稿。

3. 2022年6月至2022年8月，工作组成员根据启动会讨论内容和要求，开展验证试验，按照标准指标项要求，开展产品指标数据验证试验，并在此基础上统一各方意见，形成标准征求意见稿。

### （三）主要参加单位和工作组成员

标准牵头单位为贝利特化学股份有限公司，工作组成员包括宁夏太康药业有限公司、宁夏绿色氰胺化学新材料研究院。

标准主要编写人员为：李玉忠、范清华、宋国强、何华伦、马志兰、李宗华、马兵、杨威。

## 三、编写原则和确定标准主要内容的依据

### （一）标准的编写原则

本标准的制定参照国内外工业双氰胺生产、使用的相关资料，同时参考国内企业的相关要求，引进生产的先进理念，充分考虑国内相关的法规、标准要求，结合国内企业的实际情况，以确保标准的科学性、先进性、可操作性。

1. 确保工业双氰胺适应市场需求，随着双氰胺产品应用领域的不断扩张，以及质量要求的不断提高，使得越来越精细化的要求对原料双氰胺提出了更高的要求，所以团体标准的制定迫在眉睫。

2. 标准要具有科学性、先进性和可操作性：科学性是指新标准的指标值确定应有充分依据，新标准有利于新产品开发，有利产品质量的提高；先进性是指新标准要尽可能采用国际标准或发达国家标准；可操作性是指标准要按照一定的规范和要领操作，这也正需双氰胺团体标准的加入，改变目前产品标准无序的状况，规范双氰胺行业生产制造，统一产品标准，提升产品质量，适应市场需求，推动氰胺产业高质量、高标准、清洁化发展。

3. 与相关标准法规协调一致：与现有的相关标准，包括产品标准和检验方法以及产品生产法、产品质量法等相关法规要相一致。

4. 促进行业健康发展与技术进步。制定工业双氰胺团体标准，是我国工业双氰胺行业以及使用单位的一项重大举措，是从对最终产品的被动管控专项对整个生产过程实施主动标准化管控的标志。

### （二）确定标准主要内容的依据

#### 1. 范围

《工业双氰胺》团体标准（征求意见稿）规定了工业双氰胺的要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输、贮存等内容。

《工业双氰胺》团体标准（征求意见稿）适用于以石灰氮和二氧化碳和水进行反应生成的双氰胺。

#### 2. 规范性引用文件

说明了在《工业双氰胺》团体标准制定中引用的标准和其他参考文件。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

#### 3. 要求

检验项目的设定参照国内外企业产品的性能指标、下游客户的使用要求、生产企业的实验数据（见实验报

告)等资源,确定了外观、双氰胺含量、水份、钙含量、三聚氰胺含量,浊度、灰分、熔点、铁含量,对工业双氰胺产品质量进行系统的控制,分析方法选择现行有效的国家标准方法。具体指标如表 2 所示:

表 2 工业双氰胺技术指标

| 项目                     | 指标           |       |
|------------------------|--------------|-------|
|                        | 优级品          | 合格品   |
| 双氰胺含量, $\omega / \%$   | $\geq 99.70$ | 99.50 |
| 水分, $\omega / \%$      | $\leq 0.30$  | 0.30  |
| 钙含量, $\omega / \%$     | $\leq 0.015$ | 0.02  |
| 三聚氰胺含量 / (mg/kg)       | $\leq 350$   | 500   |
| 浊度, NTU                | $\leq 20$    | 20    |
| 灰分, $\omega / \%$      | $\leq 0.03$  | 0.05  |
| 熔点, $^{\circ}\text{C}$ | 209.0-212.0  |       |
| 铁含量, $\omega / \%$     | $\leq$       | 0.001 |

#### 4. 试验方法

##### 1) 外观的测定

取适量工业双氰胺样品于比色管中,静置至无气泡,在自然光或日光灯照射下,正对白色背景,目测。

##### 2) 双氰胺含量的测定

在催化剂无水硫酸铜、硫酸钾的存在下,用硫酸分解试样,使试样中的氮转化为硫酸铵,再加入氢氧化钠碱化反应产物。用硼酸溶液吸收蒸馏出的氨,用盐酸标准滴定溶液滴定吸收液,以混合指示剂颜色的变化判断滴定终点。根据消耗盐酸标准滴定溶液的体积数,计算试样中双氰胺含量。

允许差:取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。两次平行测定相对平均偏差不得大于 0.1% 双氰胺的质量。

##### 3) 水分的测定

按 GB/T 6283-2008 的规定进行。

允许差:取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果之差不得大于 0.5%。

##### 4) 灰分的测定

按 GB/T 9741 的规定进行。

允许差:取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果之差不得大于 0.5%。

##### 5) 钙含量的测定

试样在碱性介质中,用乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液滴定。以甲基百里香酚蓝指示剂颜色的变化判断滴定终点,根据消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积数,计算试样中钙含量。

##### 6) 铁含量的测定

试样用盐酸处理,三价铁离子用还原剂还原为二价铁离子,控制 pH 值为 4.5-5.0 之间,用显色剂与二

价铁离子显色为桔红色配合物，在波长为 510 nm 处，用分光光度计测其吸光值，求得铁含量。

#### 7) 三聚氰胺含量的测定

采用高效液相色谱法，在规定的色谱条件下，将溶解后的试样注入液相色谱仪，使用紫外吸收检测器进行检测，外标法定量。

#### 8) 熔点的测定

使用熔点仪 RD-II 测定。

#### 9) 浊度的测定

使用浊度仪测定。

### 5. 检验规则

#### 1) 出厂检验

本文件第 4 章的全部项目均为出厂检验项目，由生产厂的质量检验部门进行检验，检查合格并签发合格证的产品方可出厂。

#### 2) 判定规则

检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果如有任何一项指标不符合本文件的要求，则应重新采双倍量的样品进行检验。重新检验结果仍不符合本文件规定的，则判为该批次产品不合格。

### 6. 标志、包装、运输、贮存

工业双氰胺产品的标志、包装、运输、贮存应符合相关规定。

## 四、技术经济分析论证和预期的经济效益

本标准的制定，有助于进一步规范行业秩序，提升行业质量水平，促进行业技术水平的不断提升。标准实施后有助于增强行业的国际竞争力，将为工业双氰胺产品的生产企业和应用单位提供统一的质量要求和检测方法，对产品的判别提供有效参考，从而避免很多由产品质量引发的供需纠纷。同时，新标准还可以起到指导生产企业改进工艺，提高产品质量的作用。通过产品质量的提高，为其下游产品的生产提供优质的原材料，为相关产品的生产提供帮助。

## 五、采用国际标准和国外先进标准情况及水平对比

起草单位对国内外标准资料进行了收集工作，目前未检索到有关工业双氰胺的国外标准。

## 六、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

该标准严格遵循国务院印发的《深化改革标准化工作改革方案》（国发[2015]13 号）中关于培育和发展团体标准的各项改革措施要求。同时，与国家标准化委员会修改标准化法和《关于培育和发展团体标准的指导意见》相协调，从而确保该标准可为相关法律法规的制定和实施提供支撑。该标准在制定过程中，以尽量直接引用的方式与相关现行标准实现协调和衔接。

## 七、贯彻实施标准的措施和建议

本标准制定后，将统一各生产企业的产品质量标准，希望各生产企业严格执行标准的要求，共同维护行业的发展，建议本标准在发布之日起半年内实施。

#### 八、其它应予以说明的事项

无

## 附录 A 工业双氰胺实验报告

### 1. 工业双氰胺的测定

1) 由贝利特化学股份有限公司根据标准中 5 所提供的试验方法, 对工业双氰胺产品开展的相关测定, 得出的相关数据。

贝利特化学股份有限公司 工业双氰胺 10 批次产品数据

| 序号 | 样品名称  | 外观   | 含量<br>( $\omega$ / %) | 钙含量<br>( $\omega$ / %) | 水分<br>( $\omega$ / %) | 灰份<br>( $\omega$ / %) | 浊度<br>(NTU) | 三聚氰<br>胺含量<br>(mg/kg) | 铁含量<br>( $\omega$ / %) | 熔点<br>( $^{\circ}$ C) |
|----|-------|------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 1  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.69                 | 0.016                  | 0.19                  | 0.029                 | 3.82        | 234                   | 0.0008                 | 210.2                 |
| 2  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.70                 | 0.015                  | 0.17                  | 0.028                 | 2.60        | 223                   | 0.0010                 | 210.9                 |
| 3  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.68                 | 0.017                  | 0.14                  | 0.030                 | 3.69        | 217                   | 0.0007                 | 209.9                 |
| 4  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.68                 | 0.018                  | 0.16                  | 0.030                 | 3.47        | 222                   | 0.0005                 | 210.6                 |
| 5  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.71                 | 0.017                  | 0.19                  | 0.030                 | 3.96        | 226                   | 0.0007                 | 210.8                 |
| 6  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.70                 | 0.015                  | 0.14                  | 0.030                 | 3.88        | 215                   | 0.0006                 | 211.3                 |
| 7  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.72                 | 0.016                  | 0.18                  | 0.030                 | 11.3        | 242                   | 0.0009                 | 210.0                 |
| 8  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.74                 | 0.017                  | 0.19                  | 0.029                 | 3.80        | 235                   | 0.0008                 | 210.7                 |
| 9  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.71                 | 0.016                  | 0.15                  | 0.034                 | 4.12        | 248                   | 0.0006                 | 210.5                 |
| 10 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.68                 | 0.018                  | 0.19                  | 0.030                 | 3.35        | 264                   | 0.001                  | 210.7                 |
| 11 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.70                 | 0.017                  | 0.16                  | 0.030                 | 3.74        | 270                   | 0.0008                 | 210.6                 |
| 12 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.68                 | 0.016                  | 0.15                  | 0.030                 | 3.74        | 268                   | 0.0006                 | 210.4                 |
| 13 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.69                 | 0.015                  | 0.24                  | 0.032                 | 2.83        | 237                   | 0.0008                 | 210.7                 |

2) 由宁夏太康药业有限公司根据标准中 5 所提供的试验方法, 对工业双氰胺产品开展的相关测定, 得出的相关数据。

宁夏太康药业有限公司 工业双氰胺 20 批次产品数据

| 序号 | 样品名称  | 外观   | 含量<br>( $\omega$ / %) | 钙含量<br>( $\omega$ / %) | 水分<br>( $\omega$ / %) | 灰分<br>( $\omega$ / %) | 浊度<br>(NTU) | 三聚氰胺含量<br>(mg/kg) | 铁含量<br>( $\omega$ / %) | 熔点<br>( $^{\circ}$ C) |
|----|-------|------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| 1  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.61                 | 0.015                  | 0.18                  | 0.027                 | 10.70       | 389               | 0.0009                 | 211.0                 |
| 2  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.54                 | 0.016                  | 0.20                  | 0.027                 | 6.90        | 399               | 0.0010                 | 211.9                 |
| 3  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.60                 | 0.017                  | 0.23                  | 0.025                 | 5.40        | 300               | 0.0008                 | 211.7                 |
| 4  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.54                 | 0.018                  | 0.20                  | 0.025                 | 8.68        | 312               | 0.0008                 | 211.2                 |
| 5  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.59                 | 0.015                  | 0.18                  | 0.024                 | 10.20       | 255               | 0.0005                 | 211.4                 |
| 6  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.54                 | 0.016                  | 0.22                  | 0.025                 | 12.20       | 326               | 0.0006                 | 211.4                 |
| 7  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.58                 | 0.017                  | 0.23                  | 0.028                 | 9.40        | 366               | 0.0009                 | 211.6                 |
| 8  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.55                 | 0.018                  | 0.17                  | 0.028                 | 9.67        | 379               | 0.0007                 | 211.6                 |
| 9  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.56                 | 0.015                  | 0.21                  | 0.027                 | 5.12        | 274               | 0.0005                 | 211.5                 |
| 10 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.56                 | 0.015                  | 0.19                  | 0.024                 | 10.00       | 352               | 0.001                  | 211.3                 |
| 11 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.60                 | 0.016                  | 0.2                   | 0.029                 | 8.28        | 330               | 0.0006                 | 211.7                 |
| 12 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.60                 | 0.016                  | 0.24                  | 0.03                  | 8.68        | 255               | 0.0008                 | 211.3                 |
| 13 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.57                 | 0.018                  | 0.18                  | 0.022                 | 10.20       | 262               | 0.0007                 | 211.3                 |
| 14 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.58                 | 0.015                  | 0.18                  | 0.025                 | 9.72        | 347               | 0.0009                 | 211.2                 |
| 15 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.61                 | 0.015                  | 0.22                  | 0.025                 | 9.72        | 256               | 0.0007                 | 211.4                 |
| 16 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.6                  | 0.016                  | 0.18                  | 0.025                 | 12.00       | 254               | 0.0009                 | 211.7                 |
| 17 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.57                 | 0.017                  | 0.2                   | 0.023                 | 11.40       | 327               | 0.001                  | 211.5                 |
| 18 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.57                 | 0.018                  | 0.17                  | 0.022                 | 11.70       | 384               | 0.0008                 | 211.3                 |
| 19 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.58                 | 0.016                  | 0.16                  | 0.025                 | 12.40       | 423               | 0.0006                 | 211.1                 |
| 20 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.57                 | 0.015                  | 0.21                  | 0.025                 | 11.70       | 355               | 0.0008                 | 211.2                 |

3) 由宁夏绿色氰胺化学新材料研究院根据标准中 5 所提供的试验方法，对工业双氰胺产品开展的相关测定，得出的相关数据。

宁夏绿色氰胺化学新材料研究院 工业双氰胺 10 批次产品数据

| 序号 | 样品名称  | 外观   | 含量<br>( $\omega$ / %) | 钙含量<br>( $\omega$ / %) | 水分<br>( $\omega$ / %) | 灰分<br>( $\omega$ / %) | 浊度<br>(NTU) | 三聚氰胺含量<br>(mg/kg) | 铁含量<br>( $\omega$ / %) | 熔点<br>( $^{\circ}$ C) |
|----|-------|------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| 1  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.69                 | 0.015                  | 0.15                  | 0.028                 | 2.90        | 240               | 0.0010                 | 211.1                 |
| 2  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.74                 | 0.016                  | 0.17                  | 0.030                 | 4.16        | 231               | 0.0008                 | 211.0                 |
| 3  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.72                 | 0.015                  | 0.21                  | 0.030                 | 3.82        | 229               | 0.0009                 | 211.2                 |
| 4  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.70                 | 0.015                  | 0.23                  | 0.304                 | 10.50       | 233               | 0.0007                 | 211.0                 |
| 5  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.72                 | 0.016                  | 0.17                  | 0.032                 | 7.06        | 224               | 0.0005                 | 211.2                 |
| 6  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.69                 | 0.016                  | 0.18                  | 0.029                 | 2.44        | 256               | 0.0009                 | 210.9                 |
| 7  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.69                 | 0.018                  | 0.20                  | 0.030                 | 3.23        | 261               | 0.0006                 | 211.1                 |
| 8  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.70                 | 0.015                  | 0.12                  | 0.027                 | 2.85        | 250               | 0.0007                 | 210.7                 |
| 9  | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.68                 | 0.017                  | 0.15                  | 0.030                 | 3.74        | 268               | 0.0009                 | 210.4                 |
| 10 | 工业双氰胺 | 白色晶体 | 99.69                 | 0.015                  | 0.24                  | 0.032                 | 2.83        | 237               | 0.0006                 | 210.7                 |