

团 体 标 准

T/DLSHXH 002-2023
代替T/DLSHXH 002-2022

工业干冰

Industrial dry ice

2023 - 04 - 03 发布

2023 - 04 - 04 实施

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。

本文件由麦捷博科技（大连）有限公司提出。

本文件由大连市石油和化工行业协会归口。

本文件起草单位：麦捷博科技（大连）有限公司、大连市石油和化工行业协会、大连工业大学、大连市分析测试学会。

本文件主要起草人：郭超、王琪、史岩、孙瑞玉、郑环达、郑来久。

本文件为首次发布。

工业干冰

1 范围

本文件规定了工业干冰的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、包装、标识、运输、贮存及交付。

本文件适用于以液体二氧化碳为原料，经膨胀和加压定型制得的固体二氧化碳。主要用于干冰清洗、金属低温加工、制冷、冷藏等过程。

分子式：CO₂。

相对分子质量：44.0095（按2007年国际相对原子质量）。

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 6052 工业液体二氧化碳

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 17519 化学品安全技术说明书编写指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

干冰 Dry ice

以固态存在的二氧化碳。

4 要求

4.1 所用液体二氧化碳原料应符合 GB/T 6052 的要求。

4.2 干冰产品质量应符合表 1 的要求。

表 1 干冰产品质量指标

项 目	指 标	
	一等品	合格品
外观	不透明白色块状、粒状、条状或不规则状固体	
气味	有微酸味，无其他异常气味	
非挥发性残留物含量 (m/m)，%	≤0.01	≤0.05

5 试验方法

5.1 外观、气味

5.1.1 外观

取约50g干冰试样于白色瓷板上，在自然光下目测。

5.1.2 气味

方法A:取适量干冰放入装有冷蒸馏水的锥形瓶中，待干冰完全升华，用手扇嗅气味。

方法B:取适量干冰样品，暴露在无味区域的空气中升华。用一块干净的干布收集干冰固体上形成的霜，用手扇嗅气味。

注：进行气味测试时，请勿深呼吸。在出现鼻道刺激、头晕或身体不适等迹象时，停止嗅闻。

5.2 非挥发性残留物含量

取约100g干冰准确称量至1g，记录为W，置于洁净烧杯等的玻璃容器内，在室温下使二氧化碳固体完全升华，升华过程中应采取一定的防护以防止环境污染。

取洁净并预先干燥玻璃称量容器，准确称重至1mg，记为 C_0 。用分析纯有机溶剂（丙酮或己烷）将干冰升华后的残留物转移到称量容器中，蒸发溶剂，并用温和的加热方法去除残余溶剂或水分，直到恒重，记录为 C_1 ，非挥发性残留物含量由式（1）计算。

$$Q = \frac{C_1 - C_0}{W} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q —非挥发物残留物含量，%；

C_1 —非挥发物残留物与称量容器总重，单位为毫克（mg）；

C_0 —称量容器重量，单位为毫克（mg）；

W—干冰试样重量，单位为毫克（mg）。

6 检验规则

6.1 组批

以同一批液体二氧化碳原料和同一班次产品为一批。

6.2 抽样

以每批为一个抽样单元，随即抽取三份试样并混合。试样量应满足三次平行测试用量。样品相关信息记录按GB/T 6678 规定执行。

6.3 出厂检验

按本标准规定要求及方法进行对样品全项检验。

6.4 判定原则

所有项目检验合格判定该批产品合格；当有任何一项指标不符合本标准要求时，则自同批产品中重新加倍抽样检验，若仍有任何一项指标不符合本标准要求，则判该批产品不合格。

7 包装、标识、运输与贮存

7.1 包装

7.1.1 包装材料

干冰采用适于低温（-78.5℃）材料包装。以隔离为目的内包装选用聚乙烯材料；储运包装的材料具有良好的保温隔热功能，并能承受气温和气压的突然变化。

7.1.2 包装设计

为防止干冰升华而产生压力，干冰的内包装袋应设有排气孔，气孔面积占总面积的1%~2%；储运包装箱有气体自动泄压的功能。

7.2 标识

- 7.2.1 在干冰的内外包装上，应标明“干冰”并给出醒目低温（-78.5℃）提示。
- 7.2.2 外包装上应有干冰使用安全警示，内容参见附录 A。
- 7.2.3 包装上应注明产品名称、生产单位、地址、电话等信息及本标准号。

7.3 运输

- 7.3.1 运输人员应了解干冰性质、危害特性和意外事故时的处理措施。
- 7.3.2 当人员进入储运干冰的车厢时，车箱空间应保持通风，以防进入人员过度暴露在二氧化碳气氛中。
- 7.3.3 运输过程应防止日晒、雨淋；不得与有害有毒物品混放。

7.4 贮存

- 7.4.1 干冰暴露于大气环境快速升华为气体，良好的隔热保温措施可延长干冰的贮存时间。
- 7.4.2 存储干冰得环境应通风良好，避免日晒，并尽量保持低温和干燥。
- 7.4.3 任何情况下，不得将干冰存储于全封闭容器内，干冰升华为气体后产生的压力会造成容器爆裂。

8 交付

交付干冰时应提供符合GB/T 17519要求的安全技术说明书。

附录 A

(资料性)
安全警示

表 A.1

警示词	警示图标
极低温, -78.5℃以下, 直接接触会导致严重冻伤。	
气态二氧化碳比空气重并会导致的窒息性。	
不可将干冰用于游戏; 不可吞食干冰或放入饮料而导致进入口腔。	
处置干冰时应佩戴防护手套等防化用具并在通风良好的环境中进行。	

参 考 文 献

- [1]GB 15258-2009 化学品安全标签编写规定
 - [2]EIGA DOC 150-18 Guidelines for safe and hygienic handling of dry ice
 - [3]CGA G-6.2—2011 Commodity Specification Carbon Dioxide
-

全国团体标准信息平台