

石墨烯材料包装储运通用要求

General requirements for packing, storage and transportation of
graphene materials

地方标准信息服务平台

2024-04-03 发布

2024-05-03 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 包装	1
5 标志	4
6 储存和运输	4
7 安全要求	6

地方标准信息服务平台

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。

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。

本文件由江苏省工业和信息化厅提出并组织实施。

本文件由江苏省石墨烯标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏江南烯元石墨烯科技有限公司、国成仪器(常州)有限公司、常州第六元素材料科技股份有限公司、常州大学、北京石墨烯技术研究院、常州烯晨新材料科技有限公司、江南石墨烯研究院。

本文件主要起草人：张小敏、董国材、瞿研、陈智栋、王文昌、郑雅轩、吴娟红、杨程、王刚、潘鑫。

地方标准信息服务平台

石墨烯材料包装储运通用要求

1 范围

本文件规定了石墨烯材料的包装、标志、储存、运输和安全要求。

本文件适用于石墨烯粉体、石墨烯浆料、石墨烯滤饼和石墨烯薄膜的包装储运。

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 191 包装储运图示标志

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 30544.13 纳米科技 术语 第13部分:石墨烯及相关二维材料

3 术语和定义

GB/T 30544.13界定的术语和定义适用于本文件。

4 包装

4.1 石墨烯粉体

4.1.1 包装方法

对于石墨烯粉体的包装,可分为以下三种包装方法。

a) 方法一:采用高密度聚乙烯塑料瓶进行包装,再以纸箱进行外包装。

b) 方法二:采用内衬塑料袋的纸桶包装,包装方法为:

- 1) 将石墨烯粉体装入塑料袋内,排空塑料袋内空气,并用扎带密封塑料袋口;
- 2) 将装有石墨烯粉体的塑料袋放置于纸桶内,确保其摆放稳固;
- 3) 密封纸桶。

c) 方法三:采用负压方式包装,包装方法为:

- 1) 通过负压方式将石墨烯粉体罐装至牛皮纸袋内,并密封牛皮纸袋;
- 2) 将装有石墨烯粉体的牛皮纸袋放置于铝箔袋内;
- 3) 对铝箔袋进行抽真空和热塑封口处理,得到单一包装件;
- 4) 将单一包装件堆码于塑料底托上,使用护角条、缠绕膜固定包装件,并用打包钢带捆扎固定。

4.1.2 过程要求

4.1.2.1 操作人员应穿戴适当的防护装备,如工作服、口罩、手套、防滑鞋等,并除静电。

4.1.2.2 包装前,应先清理现场、工具及材料,确保现场通风良好,无明火、无易燃易爆物品,场所内使用的电器和电柜具备防爆功能。

4.1.2.3 包装宜在室温、相对湿度不大于 85% 的环境中进行。

4.1.2.4 对于瓶装或桶装,包装量宜为包装用容器体积的 80% 以内。

4.1.2.5 内外包装均应密封严实,整个包装过程应轻拿轻放。

4.1.2.6 包装过程中应注意防滑。

4.1.2.7 包装后,应清理残留的石墨烯粉体。

4.1.2.8 包装全过程应符合 GB 15577 的要求。

4.1.2.9 如用户有特殊要求,应按供需双方合同规定执行。

4.2 石墨烯浆料

4.2.1 包装方法

采用适合浆料溶剂的塑料罐或塑料桶包装,可再以纸箱进行外包装。

4.2.2 过程要求

4.2.2.1 操作人员应穿戴适当的防护装备,如工作服、口罩、手套、防滑鞋等,必要时除静电。

4.2.2.2 包装前,应先根据溶剂种类清理现场、工具及材料,确保现场干燥,无明火、无易燃易爆物品。

4.2.2.3 包装宜在室温、相对湿度不大于 85% 的环境中进行。

4.2.2.4 包装量宜为包装用容器的 80% 体积以内。

4.2.2.5 包装应做到密封严实无渗漏。

4.2.2.6 包装后,应清理残留的石墨烯浆料。

4.2.2.7 包装全过程应根据所使用溶剂的相关管理规定进行操作,注意防火防爆等安全问题。

4.2.2.8 如用户有特殊要求,应按供需双方合同规定执行。

4.3 石墨烯滤饼

4.3.1 包装方法

对于石墨烯滤饼的包装,可分为以下三种包装方法:

a) 方法一:采用内衬塑料袋的高密度聚乙烯塑料罐包装,再以纸箱进行外包装。

b) 方法二:采用内衬塑料袋的高密度聚丙烯塑料桶包装,包装方法为:

1) 将石墨烯滤饼装入塑料袋内,排空塑料袋内空气,并用扎带密封塑料袋口;

2) 将装有石墨烯滤饼的塑料袋放置于纸桶内,确保其摆放稳固;

3) 密封纸桶。

c) 方法三:采用塑料袋和卡板箱进行包装,包装方法为:

1) 将滤饼装入塑料袋内,排空塑料袋内空气,并用扎带密封塑料袋口;

2) 将装有滤饼的塑料袋放置于卡板箱内,确保其摆放稳固;

3) 密封卡板箱。

4.3.2 过程要求

4.3.2.1 操作人员应穿戴适当的防护装备,如工作服、口罩、手套、防滑鞋等。

4.3.2.2 包装前,应先清理现场、工具及材料,确保现场干燥,无明火、无易燃易爆物品。

4.3.2.3 包装宜在室温、相对湿度不大于 85% 的环境中进行。

4.3.2.4 对于罐装和桶装,包装量宜为包装用容器的 80% 体积以内。

4.3.2.5 包装后,清理残留的石墨烯滤饼。

4.3.2.6 如用户有特殊要求,应按供需双方合同规定执行。

4.4 石墨烯薄膜

4.4.1 包装方法

4.4.1.1 柔性衬底表面的石墨烯薄膜

对于铜箔、聚对苯二甲酸乙二酯薄膜(PET)等柔性衬底表面的石墨烯薄膜的包装,包装方法为:

- a) 在聚乙烯或聚丙烯塑料盒内贴附一层无尘纸,确保无尘纸平整、无皱褶;
- b) 将产品平放于聚乙烯或聚丙烯塑料盒内;
- c) 在产品四个直角表面粘贴胶带以固定产品;
- d) 将装有产品的塑料盒和干燥剂一同放置于防静电袋内,防止产品受到静电影响;
- e) 对防静电袋进行抽真空和热塑封口处理;
- f) 以纸箱进行外包装。

4.4.1.2 硬性衬底表面的石墨烯薄膜

对于硅片等硬性衬底表面的石墨烯薄膜的包装,可分为以下两种情况。

- a) 对于基底有标准尺寸时(如 2 in、4 in、6 in 的石墨烯薄膜晶圆),包装方法为:
 - 1) 采用专用尺寸盒子进行包装;
 - 2) 将装有产品的专用盒和干燥剂放置于至防静电袋内,防止产品受到静电影响;
 - 3) 对防静电袋进行抽真空和热塑封口处理;
 - 4) 以纸箱进行外包装。
- b) 对于其他基底其他尺寸时,包装方法为:
 - 1) 在聚乙烯或聚丙烯塑料盒内贴附一层无尘纸,确保无尘纸平整、无皱褶;
 - 2) 在硅片衬底背面粘贴双面胶,使产品固定于无尘纸表面;
 - 3) 将装有产品的塑料盒和干燥剂一同放置于防静电袋内,防止产品受到静电影响;
 - 4) 对防静电袋进行抽真空和热塑封口处理;
 - 5) 以纸箱进行外包装。

注: 1 in=25.4 mm。

4.4.2 过程要求

4.4.2.1 包装应在洁净度优于万级的无尘室内进行。

4.4.2.2 包装前,应确保铜箔衬底表面的石墨烯薄膜、PET 衬底表面全覆盖石墨烯薄膜这两种样品的可用面积不小于合同面积。

4.4.2.3 包装用塑料盒面积不小于样品面积。

4.4.2.4 包装时,应确保石墨烯薄膜朝上、衬底朝下,轻拿轻放。

4.4.2.5 如用户有特殊要求,应按供需双方合同规定执行。

5 标志

5.1 产品标志

每个包装件的外部明显位置应有牢固的产品标志,标志宜包括下列内容:

- 产品名称、规格、型号、品级;
- 生产厂厂名、厂址和联系方式;
- 商标;
- 生产日期及检验日期;
- 产品编号/批号;
- 净重/尺寸;
- 溶剂、固含量(限石墨烯浆料和石墨烯滤饼);
- 主要性能;
- 各项检验结果;
- 存储条件;
- 保质期;
- 生产厂质量监督部门印记。

5.2 图示标志

5.2.1 石墨烯粉体的图示标志应标明“禁止踩踏”“怕湿”“防潮”“防穿刺”“防火”字样或标志。

5.2.2 氧化石墨烯粉体在图示标志方面,除了应标明“禁止踩踏”“怕湿”“防潮”“防穿刺”和“防火”字样或标志外,还应标明“易燃”字样或标志。

5.2.3 石墨烯薄膜的图示标志应标明“易碎”“向上”“防潮”等字样或标志。

5.2.4 如包装分为内包装和外包装两部分,要保持内外标志一致。

5.2.5 运输标志和货件上标记方法按 GB/T 191 的规定进行。

5.2.6 如用户有特殊要求,应按供需双方合同规定执行。

6 储存和运输

6.1 石墨烯粉体

6.1.1 储存

石墨烯粉体的储存要求为:

- a) 包装件应堆码整齐,避免垮塌;
- b) 环境宜为室温、相对湿度不大于85%,应通风、阴凉、干燥;
- c) 不应与易挥发性物质、强氧化剂和腐蚀性物品接触;
- d) 应远离热源、隔绝火源;
- e) 场所应配备相应的灭火器材;
- f) 应不超过保质期。

6.1.2 运输

石墨烯粉体的运输要求为:

- a) 应符合运输管理部门的规范要求；
- b) 应轻装、轻卸,防止包装损坏；
- c) 应配有遮盖物,防止雨淋和受潮；
- d) 应远离热源、隔绝火源,不应与强氧化剂和腐蚀性物品混运；
- e) 应配备相应的灭火器材。

6.2 石墨烯浆料

6.2.1 储存

石墨烯浆料的储存要求为：

- a) 包装件应堆码整齐,避免垮塌；
- b) 环境宜为室温、相对湿度不大于85%,应通风、防止阳光直射、阴凉、干燥；
- c) 不应与易挥发性物质、强氧化剂和腐蚀性物品接触；
- d) 应远离热源、隔绝火源；
- e) 场所应配备相应的灭火器材；
- f) 应不超过保质期。

6.2.2 运输

石墨烯浆料的运输要求为：

- a) 应符合运输管理部门的规范要求；
- b) 应符合所使用溶剂的运输规范；
- c) 应轻装、轻卸,防止包装损坏；
- d) 应配有遮盖物,保持通风良好,防止阳光直射,防止雨淋和受潮；
- e) 应远离热源、隔绝火源,不应与强氧化剂和腐蚀性物品混运；
- f) 应配备相应的灭火器材。

6.3 石墨烯滤饼

6.3.1 储存

石墨烯滤饼的储存要求为：

- a) 包装件应堆码整齐,避免垮塌；
- a) 环境宜为室温、相对湿度不大于85%,应通风、防止阳光直射、阴凉、干燥；
- b) 不应与易挥发性物质、强氧化剂和腐蚀性物品接触；
- c) 应远离热源、隔绝火源；
- d) 场所应配备相应的灭火器材；
- e) 应不超过保质期。

6.3.2 运输

石墨烯浆料的运输要求为：

- a) 应符合运输管理部门的规范要求；
- b) 应符合所使用溶剂的运输规范；
- c) 应轻装、轻卸,防止包装损坏；
- d) 应配有遮盖物,防止阳光直射,防止雨淋和受潮；

- e) 应远离热源、隔绝火源,不应与强氧化剂和腐蚀性物品混运;
- f) 应配备相应的灭火器材。

6.4 石墨烯薄膜

6.4.1 储存

石墨烯薄膜的储存要求为:

- a) 环境宜为室温、相对湿度不大于85%,应干燥、阴凉、清洁;
- b) 应不超过保质期。

6.4.2 运输

石墨烯薄膜在运输过程中不宜倒置,行进过程宜平稳。

7 安全要求

7.1 石墨烯粉体

7.1.1 石墨烯粉体的包装储运应符合 GB 15577 的要求。

7.1.2 石墨烯粉体的包装储运场所应配备相应的灭火器材。

7.1.3 对于石墨烯粉体的包装储运,相关单位应制定相应的防火措施。

7.1.4 在石墨烯粉体的包装储运过程中,若发生火灾,操作人员应穿戴适当的防护设备,如防护服、护目镜、头盔、空气呼吸器、耐高温和耐火的手套以及耐高温和防滑的鞋,使用相应的灭火器材在上风口进行灭火。

7.1.5 在石墨烯粉体的包装储运过程中,若发生泄漏情况,操作人员应穿戴适当的防护装备,如防护服、护目镜、头盔、防护口罩、防护手套以及防滑鞋等,隔离泄漏污染区,限制无关人员出入,并切断火源。

7.2 石墨烯浆料

7.2.1 石墨烯浆料的包装储运应符合所使用溶剂的包装储运规范。

7.2.2 石墨烯浆料的包装储运场所应根据所使用的溶剂配备相应的灭火器材。

7.2.3 对于石墨烯浆料的包装储运,相关单位应制定相应的防火措施。

7.2.4 在石墨烯浆料的包装储运过程中,若发生火灾,操作人员应根据所使用溶剂的特性,穿戴适当的防护装备,使用相应的灭火器材在上风口进行灭火。

7.2.5 在石墨烯浆料的包装储运过程中,若发生泄漏情况,操作人员应根据所使用溶剂的泄漏处理规范进行操作。

7.3 石墨烯滤饼

7.3.1 产品的包装储运应符合所使用溶剂的运输规范。

7.3.2 石墨烯滤饼的包装储运场所,应根据所使用的溶剂配备相应的灭火器材。

7.3.3 对于石墨烯滤饼的包装储运,相关单位应制定相应的防火措施。

7.3.4 在石墨烯滤饼的包装储运过程中,若发生火灾,操作人员应根据所使用溶剂的特性,穿戴适当的防护装备,使用相应的灭火器材在上风口进行灭火。

7.3.5 在石墨烯滤饼的包装储运过程中,若发生泄漏情况,操作人员应根据所使用溶剂的泄漏处理规范进行操作。

7.4 石墨烯薄膜

7.4.1 石墨烯薄膜的包装操作应在洁净度优于万级的无尘室内进行。

7.4.2 在石墨烯薄膜的包装储运过程中,应避免石墨烯薄膜遭受粉尘、油脂等污染和坚硬物划伤。

地方标准信息服务平台