



中华人民共和国国家标准

GB/T×××—××××

增材制造用金属粉末的 包装、标志、运输和贮存

Standards for packaging, marking, transportation and storage of
additive manufacturing metallic powders

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××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。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）和全国增材制造标准化技术委员会（SAC/TC 562）共同归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

增材制造用金属粉末的包装、标志、运输和贮存

1. 范围

本文件规定了增材制造用金属粉末产品的包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于钛基、铁基、镍基、钴基合金等增材制造用金属粉末产品。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 4456 包装用聚乙烯吹塑薄膜

GB/T 10004 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB/T 19142 出口商品包装通则

3. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4. 包装

4.1 包装通则

4.1.1 粉末的包装应保证产品在运输和贮存期间不致受潮、污染、泄漏。

4.1.2 各类粉末的包装应按相应技术标准的规定执行，当相应标准中无明确规定时，可按本文件的规定执行。

4.1.3 同一箱、袋、罐、瓶、金属料罐/釜的粉末应是同一批的产品。特殊情况下，当存在不同批粉末产品装入同一箱时，应分别进行袋/罐/瓶装，并分别注明粉末牌号、批号、炉号、粒度、重量等明确信息。

4.1.4 单位包装件的重量及尺寸应符合相关承运部门货运规定。

4.2 包装方式

4.2.1 包装袋

4.2.1.1 采用塑料包装袋包装时，应双层真空包装。

4.2.1.2 包装后不允许存在漏气现象。粉末包装袋示意图及效果图见图 1 所示。

4.2.1.3 合金粉末采用塑料包装袋包装时，包装量应与包装袋承重能力相匹配。

4.2.1.4 对粒度小于 53 μm 的粉末，包装时应在惰性气体氛围中进行，如：氩气填充的手套箱。

4.2.1.5 对粒度大于 53 μm 的粉末，可在大气环境中进行包装。特殊情况下，如对 O、N、H₂O 等敏感性较高的粉末，按照 4.2.1.4 的规定进行。

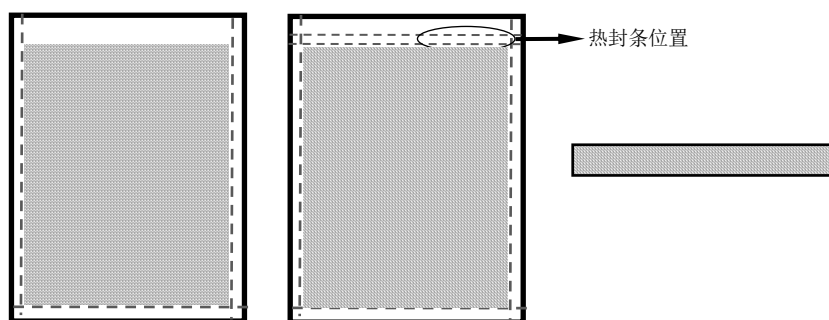


图 1. 粉末包装袋示意图及效果图

4.2.2 包装罐

4.2.2.1 采用包装罐进行包装时，单罐/瓶盛装量不得超过罐体总体积的 4/5，包装量应与包装罐承重能力相匹配，粉末包装罐/瓶示意图如图 2 所示。

4.2.2.2 对粒度小于 $53\ \mu\text{m}$ 的粉末，包装时应在惰性气体氛围中进行，如：氩气填充的手套箱。

4.2.2.3 对粒度大于 $53\ \mu\text{m}$ 的粉末，可在大气环境中进行包装。特殊情况下，如对 O、N、 H_2O 等敏感性较高的粉末，按照 4.2.2.2 的规定进行。

4.2.2.4 若粉末粒度大于 $53\ \mu\text{m}$ 且需方对粉末包装方式无特殊要求时，允许在大气环境中进行包装。

4.2.2.5 包装时，应在包装罐/瓶内粉末顶部放置袋装干燥剂，干燥剂应封装良好，且应保证在包装、运输、中转、贮藏、拆封等过程中不会破损、泄漏，且不会对粉末造成污染，包装罐/瓶盖应放置泡沫软垫防止空气、水分等进入。

4.2.2.6 瓶盖应使用防盗瓶盖，或在罐/瓶盖与罐/瓶身连接处黏贴带有“请勿打开 Do Not Open”及“撕毁无效 Breach Invalid”等字样的标签。



图 2. 包装罐/瓶示意图

4.2.3 金属料罐/釜

4.2.3.1 采用金属料罐/釜进行包装时，金属料罐/釜盛装量不得超过罐体总体积的 4/5，包装量应与金属料罐/釜承重能力相匹配。

4.2.3.2 包装时，盛装粉末的金属料罐/釜应配备压力指示仪表等配件，包装完成后应关紧金属料罐/釜的连接阀体，并充入惰性气体，金属料罐/釜内压力应不低于 0.5MPa。

4.2.4 其他方式包装

当材料标准或订货单有特殊规定时，包装方式按照材料标准或订货单的要求进行。

4.2.5 外包装箱

4.2.5.1 外包装箱可用纸质、木材、金属或其他材料制成，箱体应具有足够的刚度，以保证产品安全抵达目的地而不产生断裂、破损等。

4.2.5.2 外包装箱尺寸应能满足产品包装的要求，使装入的产品无较大的窜动或摇摆，箱体应方正、不歪斜。

4.2.5.3 用纸质外包装箱包装时，箱外应缠胶带或用绳索加固；木质包装箱包装时，钉子位置应逐步排列，钉子应打靠，钉尖应盘倒，不允许有漏钉，箱外应使用绳索或金属丝加固。

4.2.5.4 包装时，箱壁应衬以珍珠棉、聚乙烯塑料薄膜或中性防潮纸等，箱内各袋、罐、瓶之间应使用珍珠棉或聚乙烯塑料薄膜等进行填充、固定，防止相互碰撞。产品装箱后，四周包装材料应向上折叠好，上面加盖 1~2 层珍珠棉或聚乙烯塑料薄膜后方可加盖、封箱。

4.2.6 包装材料

4.2.6.1 包装用木材含水量应不大于 15%。

4.2.6.2 塑料包装袋及塑料罐/瓶制品的质量应符合 GB/T 10004 中要求。

4.2.6.3 塑料薄膜及其制品的质量应符合 GB/T 4456 的规定。

4.2.6.4 其他包装材料的质量应符合相应产品标准的规定。

5. 包装标志

5.1 装箱单

装箱粉末应有对应的装箱单，装箱单应有一定的防潮性，其上注明：

- a) 供方名称、需方名称或代号；
- b) 产品信息(包括粉末牌号、规格、炉批号)；
- c) 箱号、净重；
- d) 检验印记；
- e) 包装日期；
- f) 发货日期。

5.2 运输标志

5.2.1 粉末发运时，应按承运部门要求和栓挂货物标记(货签)。

5.2.2 粉末的每个包装箱都应有独立的箱牌或标签，其上注明运输标志。运输标志应字迹清晰，其内容包括：

- a) 运输号码；
- b) 到站；
- c) 收货单位名称或代号；
- d) 订货单号、箱号；
- e) 产品名称；
- f) 净重、总件数；
- g) 发货单位及发运站名；
- h) 出厂日期。

5.3 运输包装指示标志

所有包装箱应有放置方向、禁止翻滚及堆码层数极限等标志，当包装箱为纸箱、木箱等易受潮材质时，应有放置方向、“怕雨”等标志，图形应符合 GB/T 191 规定。

6. 运输

- 6.1 装运粉末的车厢、船舱等应清洁、干燥、无污染，且不允许与酸、碱、腐蚀及易燃易爆、活性化学品、潮湿及含水分较多的材料共同运输。
- 6.2 运输过程中应进行防水防潮的有效保护。
- 6.3 产品在车站、码头等中转时，应堆放在库房内，特殊情况要短暂露天堆放时，时间不宜过长。
- 6.4 产品在终点卸下时，应避免磕碰，防止包装箱摔坏；金属料罐或釜应避免磕碰、倾倒、翻转避免仪表损坏。

7. 贮存

- 7.1 粉末的贮存容器应采用惰性材料制作，避免与粉末产品发生反应。
- 7.2 粉末均应存放在通风、干燥、清洁的库房内，且不允许与酸、碱、腐蚀及易燃易爆、活性化学品、材料共同存放。
- 7.3 粉末应贮存在防火仓库，且应配备灭火消防设备。
- 7.4 粉末应该贮存在密封且防静电的容器中，避免静电作用和粉尘污染。
- 7.5 粉末贮存场所不允许进行存在电流泄露和产生过热风险的活动。

8. 验收

- 8.1 需方验货时，应检查包装是否完好，包装袋是否漏气、包装罐/瓶“请勿打开 DO NOT OPEN”及“撕毁无效 Breach Invalid”标志是否完好，金属料罐/釜仪表示数是否正常，产品有无丢失、损坏、残缺现象等。因运输造成的损伤，需方应在规定期限向承运方提出，由承运方负责。
- 8.2 需方收到产品后，应及时核对，若发现与货单或装货箱单不符时，应在一个月内向供方提出。

参考文献：

- [1] GB/T 8180 钛及钛合金加工过产品的包装、标志、运输和贮存
-