

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T ×××-××××

锆及锆合金加工产品的包装、标志、运输 和贮存

Zirconium and zirconium alloy products packing, marking, transporting and
storing

(送审稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 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》的规则起草。

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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：国核宝钛锆业股份公司、XXX

本文件主要起草人：赵林科、于海慧、胡旭坤、岳强、XXX

锆及锆合金加工产品的包装、标志、运输和贮存

1 范围

本标准规定了锆及锆合金铸锭、管坯、成品管材、棒材、板材、带材、丝材产品的包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于锆及锆合金铸锭、管坯、成品管材、棒材、板材、带材、丝材等产品的包装、标志、运输和贮存。

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/T 4456 包装用聚乙烯吹塑薄膜
- GB/T 37623 金属和合金的腐蚀 核反应堆用锆合金水溶液腐蚀试验
- GB/T 25820 包装用钢带

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

接触材料试验

为避免与核反应堆用锆及锆合金加工材交货表面接触的材料，污染锆及锆合金加工材交货表面，对核反应堆用锆及锆合金加工材与接触材料接触摩擦后进行腐蚀试验。

4 包装

4.1 包装通则

- 4.1.1 产品的包装应能保证产品在运输和储存期间不致松散、受潮和变形损坏。
- 4.1.2 产品应使用木箱、纸箱或金属箱包装，同一箱产品应是同一批次产品。特殊情况下，当几批次产品装入同一箱内，应分别打包，分别标志明确。
- 4.1.3 每个包装件的质量和尺寸应符合有关承运部门的货运规定。
- 4.1.4 产品装箱时，箱内应尽量装满，箱内的空余部分应用木制增高架或珍珠棉等物塞紧，防止窜动。
- 4.1.5 包装箱底座应便于叉车进行搬运操作。
- 4.1.6 应按标志要求进行标识，标识应清晰易读。

4.2 包装材料

- 4.2.1 包装用木材的含水量应不大于 20%。

4.2.2 捆扎用钢带的质量应符合 GB/T 25820 的规定。

4.2.3 塑料薄膜及其制品的质量应符合 GB/T 4456 的规定。塑料布采用厚度不小于 0.16mm 的透明非再生无氟聚乙烯薄膜。

4.2.4 用于核反应堆燃料组件的锆合金材料包装的垫纸、瓦楞纸首次使用前应经过接触材料试验。接触材料试验应使用锆及锆合金加工材与接触材料接触摩擦十次后，切取试样按照 GB/T 37623 在 400℃、10.3MPa 水蒸气中腐蚀 72 小时，腐蚀试验前试样不允许清洗或酸洗，腐蚀试验后，试验表面不允许出现白色或褐色腐蚀产物，腐蚀增重不大于 22mg/dm²。

4.3 包装箱

4.3.1 包装箱可用木材、纸或金属材料制成，也可采用多层胶合板和纸质包装材料，箱体应具有足够强度，能够确保产品安全的运抵目的地而不产生破损。

4.3.2 包装箱的尺寸规格应能满足产品尺寸的要求，使装入的产品无较大的窜动或挤折。箱体应规整、不歪斜。

4.3.3 长形包装箱加强带的带距应能满足包装箱的坚固性要求，底带大小应能满足吊车和叉车搬运的要求。

4.3.4 木质包装箱的产品装入量及箱壁厚度应符合表 1 的规定，多层胶合板可按具体材料参照使用。

表1 木制包装箱的产品装入量及箱壁厚度

装箱量 kg	20~50	>50~200	>200~1000	>1000~5000
箱壁厚度 mm	≥15	≥18	≥20	≥25

4.3.5 木制包装箱连接时，钉子位置应呈迈步排列，钉帽要打靠，钉尖要盘倒，不准有露钉，箱外应用软钢带或双道金属丝加固。

4.3.6 金属制包装箱，其结构形状应便于装运，同时应具有足够的强度，安全可靠。

4.3.7 包装中与产品接触的材料（如：纸筒、垫纸、瓦楞纸、塑料薄膜、纤维胶带等）应对产品性能不会对产品的性能造成不良影响。

4.4 铸锭包装

铸锭采用木托包装，用钢带或螺杆将铸锭固定在托板上，包装示意图见图 1。

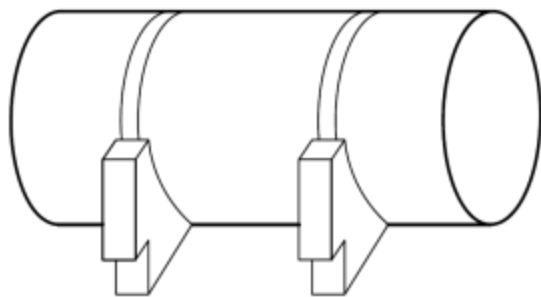


图1 铸锭用木托包装示意图

4.5 管坯包装

4.5.1 管坯包装按包装箱材质分为两个级别，见表 2。管坯包装示意图见图 2 和图 3。

表2 管坯包装分级

包装分级	包装箱材质
一级	金属箱
二级	木箱

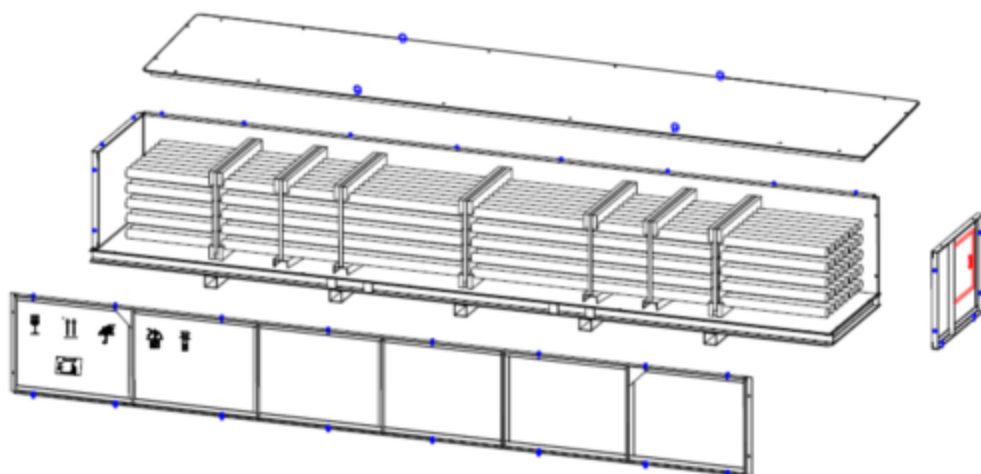


图2 管坯一级包装示意图

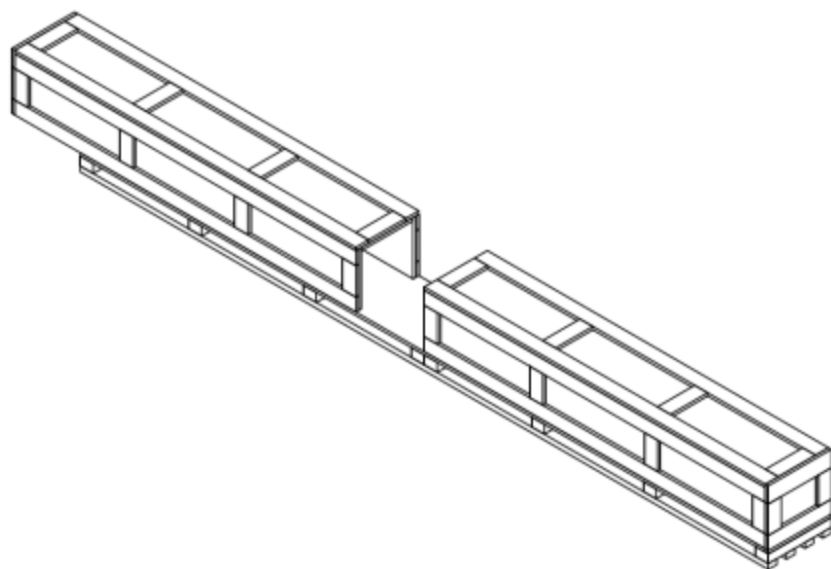


图3 管坯二级包装示意图

4.5.2 在箱内先铺好塑料布,将木瓦楞放置在塑料布上,每一根管坯均放置在木瓦楞上,依次逐层放置,避免相互摩擦、碰撞造成产品外表面伤害。木瓦楞示意图4。



图4 木瓦楞形状示意图

4.5.3 在管坯全部放好后,将塑料布包裹已放置在木瓦楞上的管坯并封好。塑料布封好后在上面铺放厚度不小于5mm的海绵板后封箱。

4.5.4 封箱后,在每个加强筋处用不锈钢带加固。底座、箱体及其加强筋应具有足够强度和足够的吊装空间,保证产品在运输过程中的质量和安全。

4.6 管、棒材包装

4.6.1 管、棒材包装按包装箱材质分为三个级别，见表4。管、棒材包装示意图见图5和图6。

表4

包装分级	包装箱材质	包装产品
一级	木箱	核用锆管棒材
二级	胶合板包装箱	化工用锆管棒材
三级	纸质包装箱	长度小于1000mm的锆合金管

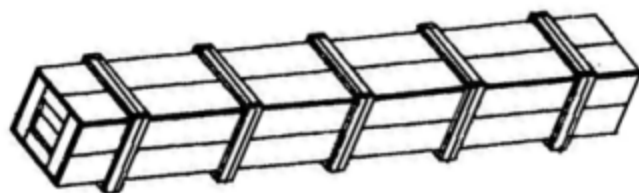


图5 管棒材木箱包装示意图

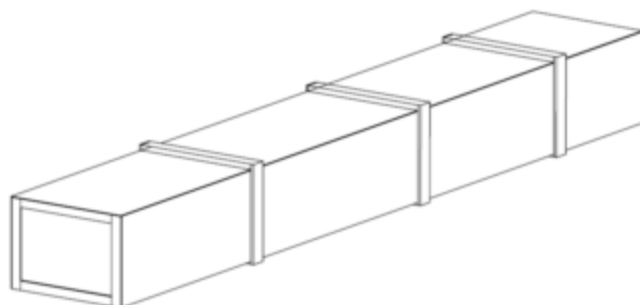


图6 管棒材胶合板包装示意图

4.6.2 核用锆管棒材木箱包装时，在箱内先铺好珍珠棉，厚度大于10mm，使箱底木板不外露，然后在箱内珍珠棉上方铺放塑料布，确保塑料布平整，并与包装箱底层珍珠棉和侧壁贴合。将瓦楞纸放置在塑料布上，每一根管棒材放置在瓦楞纸上，依次逐层放置，每层之间由瓦楞纸隔开，避免相互摩擦、碰撞造成产品外表面伤害。在管棒材全部放好后，将塑料布包裹已放置在瓦楞上的管棒材并封好。对于瓦楞纸无法固定的较大直径棒材，可套上合适的塑料袋装箱。

4.6.3 核用锆合金包壳管纸箱包装时，管材放置在带有纸质瓦楞的纸板上，依次逐层放置，每层之间由纸板隔开。

4.6.4 对于化工用管材和棒材包装时，每根需用塑料薄膜包好后装箱。

4.7 板材包装

4.7.1 每张板材间应使用垫纸隔开。如同一层内需放置两块以上的板材时，板材边缘必须用纸隔开。

4.7.2 每箱板材外层应使用塑料薄膜封包后，再用木箱包装。包装示意图见图7。

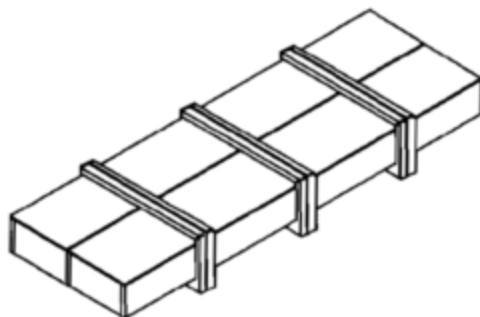


图7 板材木箱包装示意图

4.8 带材包装

- 4.8.1 成品带材应卷曲在纸筒上，纸筒内径名义尺寸为 508mm，纸筒宽度应略大于带材宽度。
- 4.8.2 成品带材成卷时须要使用垫纸，垫纸宽度应略小于成品带材宽度。
- 4.8.3 成品带卷外径不大于 1000mm，带卷开口端使用纤维胶带进行固定，纤维胶带应贴在垫纸上。
- 4.8.4 带卷应使用捆扎钢带在圆周上等距捆扎三次，捆扎时在卷材外层两端分别垫有软性材料，防止钢扎带划伤卷材边部。
- 4.8.5 每卷带材须使用塑料薄膜进行封装。
- 4.8.6 包装时，每卷卷材之间应使用带有固定木条的隔板隔开，并使用捆扎钢带对整箱带材进行整体捆扎。隔板和包装示意图见图 8 和图 9。

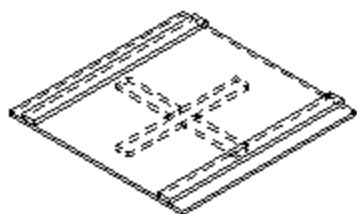


图 8 包装用隔板示意图

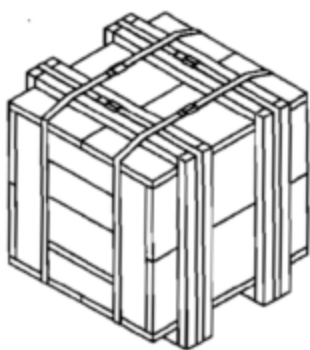


图 9 带材木箱包装示意图

4.9 丝材包装

- 4.9.1 盘成线卷的丝材，每卷用软纸条缠绕两层，用线绳或软金属丝扎紧后再用木（金属）箱包装。
- 4.9.2 绕在线盘上的丝材，每盘用软纸条缠绕数层，用线绳扎紧后封入塑料袋或纸盒（塑料筒）内，再用木箱（或纸箱）包装。用纸箱包装时，每箱产品的净重不得超过 30kg。

5 标志

5.1 装箱单

包装箱内应装有装箱单，装箱单应有一定的防潮性，其上注明：

- a) 产品合同号；
- b) 产品牌号、锭号、规格、批号；
- c) 执行标准；
- d) 产品数量、重量；
- e) 包装日期。

5.2 运输包装指示标志及运输标记

5.2.1 包装箱上应有明显的运输包装指示标志，如“防潮”、“向上”和“由此起吊”等字样和标志，其图形应符合 GB/T 191 的规定。

5.2.2 产品的每个包装箱上都应喷涂或张贴标签，其上写明运输标志。运输标志包括内容如下：

- a) 收货单位名称或代号；
- b) 箱号；
- c) 产品名称；
- d) 净重（毛重）、总件数；
- e) 发货单位。

6 运输

6.1 装运锆及锆合金加工产品的车厢、船舱等应保持清洁、干燥、无污染物。严禁将锆加工产品同活性化学物品及潮湿性材料同装在一个车厢（船舱）内运输。

6.2 运输时要防止碰撞和活性化学物品的侵蚀。

6.3 产品在车站、码头中转时，应堆放在库房内。露天堆放时，必须用防雨、雪苫布盖好，同时下边要用木方垫好，垫高不小于 100mm。

6.4 产品在车站、码头中转或终点卸下时，应采用适当的方式装卸，防止将包装箱损坏。

7 贮存

产品应放在干燥、清洁的库房内，室内不应有酸、碱等易挥发物或腐蚀性气体。
