



团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

流化棒技术要求

Technical requirements for fluidization rod

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 组成和命名	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输及贮存	5

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

流化棒技术要求

1 范围

本文件规定了流化棒的组成和命名、技术要求、检验规则、包装、运输及贮存，描述了对应的试验方法。

本文件适用于流化棒的生产 and 检验。

注：流化棒也称为气化管、气化棒、流化管、硫化棒、硫化管等，本文件均适用。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 3923.1 纺织品 织物拉伸性能 第1部分：断裂强力和断裂伸长率的测定（条样法）
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢多元素含量的测定火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 4669 纺织品 机织物 单位长度质量和单位面积质量的测定
- GB/T 5330—2003 工业用金属丝编织方孔筛网
- GB/T 6006.2 玻璃纤维毡试验方法 第2部分：拉伸断裂强力的测定
- GB/T 7306.1 55° 密封管螺纹 第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 9440 可锻铸铁件
- GB/T 12467.2 金属材料熔焊质量要求 第2部分：完整质量要求
- GB/T 19418—2003 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
- GB/T 19869.1 钢、镍及镍合金的焊接工艺评定试验
- GB/T 28703 圆柱螺纹检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

流化棒 fluidization rod

一种用于筒仓内通过可控气流实现粉态或颗粒状物料的气体输送和均化的设备。

3.2

管坯 pipe blank

用于制造流化棒的基层钢带卷而制成的钢管。

3.3

滤布 filter cloth

用于流化棒中间层过滤空气的纤维织物。

3.4

网套 mesh sleeve

用于包裹流化棒的外层网状金属织物。

3.5

管件 pipe fitting

用于流化棒端部的外接丝头或封头。

4 组成和命名

4.1 组成

流化棒由管坯、滤布、网套、管件等部分组成。

4.2 命名

流化棒命名及代号格式见图 1。

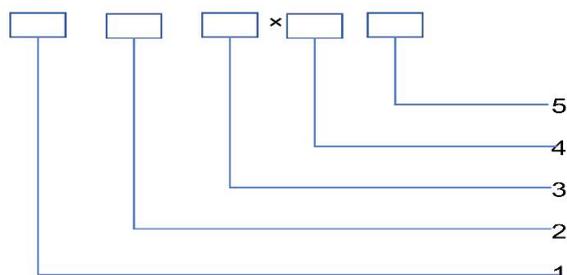


图 1 命名及代号格式

标引序号说明：

1—特殊要求及数字值（N代表耐温）；

2—流化棒简称（LHB）；

3—型号（40型或50型）；

4—管件数量（1或2）；

5—长度，mm。

示例 1：N150—LHB—40×2—2000，表示为长度为 2 000 mm、40 型 2 管件，耐温 150 ℃ 的流化棒。

示例 2：LHB—50×1—2000，表示为长度 2 000 mm、50 型 1 管件，普通流化棒。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 流化棒整体应呈现出规整、流畅的圆柱形，无明显弯曲、变形或扭曲现象。

5.1.2 流化棒表面应干净整洁，无油污、灰尘、锈迹或其他杂质附着。

5.2 管坯

5.2.1 管坯表面不应有剥层、气泡、夹杂、氧化皮、锈斑、裂纹等缺陷，也不应有深度大于壁厚偏差的划伤。

5.2.2 管坯化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 管坯化学成分要求

材料	化学成分（质量分数）/%				
	C	Si	Mn	P	S
Q235B	≤0.18	≤0.30	≤0.90	≤0.040	≤0.038

5.2.3 管坯力学性能应符合表 2 的要求。

表 2 管坯力学性能要求

材料	项目		
	上屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 %
Q235B	≥280	390~401	≥28.3

5.2.4 管坯焊接应符合下列要求：

- 管坯环向焊缝数量要求见表 3；
- 焊缝同一部位的补焊次数不超过两次；
- 纵向焊缝只有 1 条；
- 管件与管坯的焊接符合 GB 12467.2 的要求；
- 孔网接缝处要求满焊，焊缝平整，不得有烧穿、气孔及漏焊现象
- 焊接缺陷质量分级限值应符合 GB/T 19418-2003 规定的 C 级要求。

表 3 管坯环向焊缝数量要求

序号	流化棒长度 m	焊缝数量 条
1	≤6	1
2	>6	≤2

5.3 网套

- 5.3.1 网套的金属丝材质应符合 GB/T 5330-2003 中 4.5 的规定。
- 5.3.2 金属丝直径基本尺寸及极限偏差应符合 GB/T 5330-2003 中表 3 的规定。
- 5.3.3 网套表面应平整、清洁，编织紧密，且不应有任何机械损伤、锈斑。

5.4 滤布

- 5.4.1 滤布宜采用涤纶、丙纶或者玻纤材料，滤布密度要求见表 4。

表 4 材料密度要求

序号	滤布材质	密度 g/m ²
1	涤纶	≥350
2	丙纶	≥400
3	玻纤	≥700

注：如有耐温要求，若耐温低于80℃，可用涤纶或丙纶材料；耐温高于80℃，用玻纤材料。

- 5.4.2 采用双层滤布或单层滤布粘贴的，接头处用万能胶粘接，接头位置应对应流化棒纵向焊缝位置。
- 5.4.3 玻纤材料滤布在 220℃ 高温烘箱内，试验 1 h，除颜色明显加深外，应无其他明显变化。
- 5.4.4 玻纤材料滤布断裂强度应不小于 690 N/50mm，涤纶材料滤布断裂强度应不小于 1050 N/50mm。

5.5 管件

- 5.5.1 管件化学成分、力学性能应符合 GB/T 9440 的规定。
- 5.5.2 管件表面应光滑、无粘砂、气孔、裂纹及其他有害缺陷，且应做防锈处理。
- 5.5.3 管件螺纹应符合 GB/T 7306.1 的规定。

5.6 尺寸公差和形位公差

- 5.6.1 钢带制管后成型管径要求见表 5。

表 5 钢带制管后成型管径要求

单位为毫米

项目	内径	
	48.3±0.5	42.4±0.5
开孔直径	6±0.5	6±0.5
纵向间距	11.49±0.10	17.24±0.10
横向间距	12.4±0.10	16.2±0.10

- 5.6.2 流化棒的管件与管箍应逐根进行试装配，拧入深度应不小于 15 mm，且拧入过程应顺畅，无卡滞现象。
- 5.6.3 流化棒丝头和固定卡子距离为 (35±1) mm，钢丝网压入固定卡子内尺寸为 (33±1) mm。
- 5.6.4 流化棒的长度（丝头底部到丝头端部的长度）偏差不应大于设计长度的 1.5%。

- 5.6.5 流化棒喉箍间距应不大于 1 000 mm。
5.6.6 装配完后的流化棒,其通长翘曲度不大于 10 mm。

5.7 耐压性能

在不小于 0.8 MPa 压力下,流化棒不允许有破裂、零件损坏及向内渗灰现象。

6 试验方法

6.1 外观

目视检查流化棒的整体外观,观察有无弯曲、变形或扭曲现象,表面是否干净整洁,有无油污、灰尘、锈迹或其他杂质附着。

6.2 管坯

- 6.2.1 目视检查管坯表面有无剥层、气泡、夹杂、氧化皮、锈斑、裂纹等缺陷和划伤。
6.2.2 管坯化学成分按 GB/T 4336 描述的方法试验。
6.2.3 管坯力学性能按 GB/T 228.1 描述的方法试验。
6.2.4 目视检查管坯环向焊缝数量、焊缝同一部位的补焊次数、纵向焊缝数量。
6.2.5 焊接缺陷质量分级限值按 GB/T 19869.1 描述的方法试验。

6.3 网套

- 6.3.1 网套材质的化学成分和力学性能按 GB/T 699 描述的方法试验。
6.3.2 金属丝直径基本尺寸及极限偏差按 GB/T 5330-2003 中 5.8 描述的方法试验。
6.3.3 目视检查网套表面是否平整、清洁、编织紧密,有无机械损伤、锈斑。

6.4 滤布

- 6.4.1 涤纶、丙纶、玻纤材料材质滤布的密度按 GB/T 4669 描述的方法试验。
6.4.2 目视检查接头和对应流化棒纵向焊缝粘贴位置。
6.4.3 玻纤材料的耐温性能按 GB/T 2423.2 描述的方法试验。
6.4.4 玻纤材料滤布和涤纶材料滤布断裂强度分别按 GB/T 6006.2、GB/T 3923.1 描述的方法试验。

6.5 管件

- 6.5.1 管件化学成分、力学性能按 GB/T 9440 描述的方法试验。
6.5.2 目视检查管件表面是否光滑,有无粘砂、气孔、裂纹及其他有害缺陷及有无做防锈处理。
6.5.3 管件螺纹应按 GB/T 28703 描述的方法试验。

6.6 尺寸公差和形位公差

使用钢卷尺(精度 ± 1 mm)、游标卡尺(精度 ± 0.1 mm)测量成型管径、拧入深度、管件和固定卡子距离、钢丝网压入固定卡子内尺寸、流化棒的长度、喉箍间距、翘曲度。

6.7 耐压性能

6.7.1 试验条件

试验条件应满足下列要求:

- 试验压力: 0.8 MPa;
- 试验介质: 水泥、粉煤灰与矿粉的混合物。

6.7.2 试验步骤

- 6.7.2.1 试件与钢管密封法兰安装后连接充气开关,另一试件与钢管另一密封法兰安装后连接放气球阀,向外径 273 mm 的钢管中装入水泥、粉煤灰与矿粉的混合物,约为钢管容积的 60%,使混合物完全覆盖试件。

6.7.2.2 打开充气开关，关闭靠近试件的放气球阀，从进气端充入压缩空气至 0.8 MPa，保压 5 min，然后关闭充气开关，打开放气球阀，放气出口应无喷灰现象，重复上述试验 3 次。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每批次流化棒应经生产单位质检部门检验合格并附检验合格证书后方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目为外观、尺寸公差和形位公差。

7.3 型式检验

7.3.1 在下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制、定型鉴定时；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变时；
- 正常生产后，每三年；
- 产品停产一年以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

7.3.2 型式检验项目为第 5 章全部技术要求。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目应全部符合本文件的要求，有一项不合格，对该批次进行 100%复检，复检仍不合格时，则该批产品判为不合格。

7.4.2 型式检验项目应全部符合本文件的要求。如有一个项目不合格时，可重新抽取加倍数量的产品就该不合格项目进行复检，复检仍不合格时，则该批产品判为不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 每根流化棒在明显位置应有标志，内容至少应包括：

- 直径；
- 长度；
- 序列号。

8.1.2 每批流化棒至少应标明：

- 产品名称；
- 产品型号；
- 产品生产日期；
- 产品数量。

8.2 包装

流化棒采用捆扎包装，捆扎过程中，应采用可靠的隔离、防摩擦措施，捆扎间距不应大于 2 m。

8.3 运输

8.3.1 流化棒在运输的过程中，应采取可靠措施防止流化棒横向或纵向窜动，同时应做好防雨雪侵袭措施。

8.3.2 运输工具应清洁、干燥，不得与有毒、有害、有异味物品混装混运。

8.4 贮存

- 8.4.1 应贮存在阴凉、干燥通风、清洁无化学品的库房内，距离地面 15 cm 以上存放，避免受潮。
 - 8.4.2 应有防鼠、防尘、防火设施，不得与有毒有害物质一起贮存。
-