

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4114—2020

代替 HG/T 4114—2009

纸浆泵用机械密封技术条件

Specifications of mechanical seal for paper pulp pump

2020-04-16 发布

2020-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 要求 1

4 试验 3

5 标记与包装 3

6 成套供应和验收规则 3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 4114—2009 《纸浆泵用机械密封技术条件》。与 HG/T 4114—2009 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了酸性介质工况下机械密封制作要求；
- 增加了碱性介质工况下机械密封制作要求；
- 调整了泵轴轴径径向跳动、垂直度要求数值。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由化学工业专用密封标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：江苏金鹰流体机械有限公司、江苏华青流体科技有限公司、温州康而达实业有限公司、大连四方佳特流体设备有限公司、郑州运达造纸设备有限公司、北京化工大学等。

本标准主要起草人：瞿国平、闻兰、项伟、孙玉霞、许要峰、李兴辉、李双喜。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 4114—2009。

纸浆泵用机械密封技术条件

1 范围

本标准规定了纸浆泵用机械密封的要求、试验、标记与包装、成套供应和验收规则等。
本标准适用于造纸行业卧式纸浆泵用机械密封。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性角度尺寸的公差
- GB/T 6556 机械密封的型式、主要尺寸、材料和识别标志
- GB/T 14211 机械密封试验方法
- JB/T 6629 机械密封循环保护系统及辅助装置
- JB/T 7369 机械密封端面平面度检验方法
- JB/T 7371 耐碱泵用机械密封
- JB/T 7372 耐酸泵用机械密封
- JB/T 8723 焊接金属波纹管机械密封

3 要求

3.1 纸浆泵用机械密封使用工况

介质为纸浆类，浓度 0.1%~16%，pH 值 4~10，泵出口压力不大于 3.0 MPa（表压）；介质温度不大于 150℃；轴径 30 mm~120 mm；转速不大于 3 000 r/min。

3.2 结构设计

3.2.1 纸浆泵用机械密封根据纸浆浓度及使用压力的不同可采用单端面结构或双端面结构，弹簧应与介质隔离以防阻塞，宜采用平衡型集装式结构。

3.2.2 纸浆泵用机械密封转动零件（如动环、传动座等）在半径方向与密封腔体间隙见表 1。

表 1

单位为毫米

泵轴轴径	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
径向间隙	8	10	12.5	12.5	12.5	14.5	16	16	25	25

3.2.3 纸浆泵用双端面机械密封的密封腔结构应有利于排净系统内气体。

3.3 材料

纸浆泵用机械密封材料应符合 GB/T 6556 的规定，摩擦副材料应选择碳化钨、碳化硅、高强度石墨等。选择旋转环、静止环、辅助密封圈、焊接金属波纹管波片及弹簧使用的材料时，均应充分考虑介质 pH 值对材料的影响。

3.4 制造

3.4.1 动环、静环、静环座应采取消除加工应力措施。

3.4.2 动环、静环密封端面不应有划伤、气孔、凹陷等影响密封性能的缺陷，密封端面平面度检测应符合 JB/T 7369 的规定，平面度不大于 $0.9\ \mu\text{m}$ ，粗糙度 $Ra \leq 0.20\ \mu\text{m}$ 。

3.4.3 动环、静环密封圈接触端面与密封端面的平行度公差应符合 GB/T 1184—1996 附录 B 表 B.3 的 5 级公差的规定。

3.4.4 动环、静环与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度 $Ra \leq 1.6\ \mu\text{m}$ ，外圆和内孔尺寸公差分别为 h8 和 H8。

3.4.5 动环密封端面与动环辅助密封圈接触的内孔垂直度及静环密封端面与静环辅助密封圈接触的外圆垂直度应符合 GB/T 1184—1996 附录 B 表 B.3 的 6 级公差的规定。

3.4.6 弹簧内径、外径、自由高度、工作压力、弹簧中心线与两端面垂直度等公差值均应符合 GB/T 1239.2 二级精度的规定。

3.4.7 未注公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804 的 f 级公差的规定。

3.4.8 焊接金属波纹管组件加工应符合 JB/T 8723 的规定。

3.4.9 酸性介质纸浆泵用机械密封应符合 JB/T 7372 的规定。

3.4.10 碱性介质纸浆泵用机械密封应符合 JB/T 7371 的规定。

3.5 泄漏量

泄漏量的测定方法应符合 GB/T 14211 的规定。轴径不大于 80 mm 时，泄漏量不大于 5 mL/h。轴径大于 80 mm 时，泄漏量不大于 8 mL/h。

3.6 使用期

在安装、使用正确的情况下，机械密封的使用期一般为 8 000 h；工作介质有较强腐蚀性时，机械密封的使用期一般为 4 000 h。

3.7 安装、使用

3.7.1 安装纸浆泵用机械密封部位的轴（或轴套）应满足下列要求：

- a) 不锈钢材料的泵轴（或轴套）的外径尺寸公差为 h7，表面粗糙度 $Ra \leq 1.6\ \mu\text{m}$ ；
- b) 纸浆泵泵轴径向跳动、轴向窜动、泵轴与密封腔体定位止口垂直度不大于表 2 的规定。

表 2

单位为毫米

泵轴轴径	30~<60	≥60~<80	≥80~<100	≥100~120
径向跳动	0.078	0.089	0.100	0.109
轴向窜动	±0.10	±0.10	±0.10	±0.15
泵轴与密封腔体定位止口垂直度	0.065	0.075	0.083	0.091

- 3.7.2 纸浆泵用机械密封工作时，配置辅助系统应符合 JB/T 6629 的规定。
- 3.7.3 隔离液过滤系统要经常检查，及时排除杂质以防堵塞。
- 3.7.4 介质温度高于 80℃ 时，应采用相应冷却措施，密封流体进出口温度差应不大于 15℃。

4 试验

- 4.1 纸浆泵用机械密封产品出厂前应逐件进行静压试验：试验用流体为清水或类似流体，泄漏量按 3.5 要求。
- 4.2 静压试验压力为设计压力的 1.25 倍，试验时间持续 15 min。
- 4.3 根据合同要求可在制造厂进行运转试验，运转试验压力为最高使用压力，试验时间由使用单位与制造单位协商确定。
- 4.4 运转试验记录应包括的主要内容：密封型号、规格、试验及安装情况、试验用流体进出口温度及流量、密封泄漏量等。

5 标记与包装

- 5.1 包装箱上应标明产品标记、出厂日期、制造厂名称。
- 5.2 包装箱内附有产品合格证及出厂试验记录。
- 5.3 制造厂应提供产品安装使用说明书。

6 成套供应和验收规则

- 6.1 制造厂根据用户要求，成套供应或零件供应。
- 6.2 用户有权按本标准规定对交货产品进行抽样检验。