

机械密封试验方法

Code for test of mechanical seal

1 主题内容与适用范围

本标准规定了机械密封产品性能试验的基本原则、方法和对试验装置及仪器仪表的要求。
本标准适用于各类旋转机械的机械密封。

2 试验内容

2.1 静压试验

2.1.1 正确调装试验件并做好安装检测记录,试验前应将系统内充满试验介质。

2.1.2 当系统压力达到规定值时计算试验时间并测量泄漏量。静压试验的保压时间不少于 15 min。

2.2 运转试验

2.2.1 用做过静压试验的机械密封做运转性能试验。

2.2.2 试验前应做好安装检测记录并将系统内充满试验介质。

2.2.3 启动试验装置,待系统温度、压力和转速稳定在规定的值时计算试验时间并收集泄漏介质。

2.2.4 运转试验时间

2.2.4.1 型式试验运转时间应不少于 100 h。每隔 4 h 测量并记录一次试验压力、温度、转速、泄漏量和功率消耗。

2.2.4.2 出厂试验时间应不少于 5 h,每隔 1 h 测量并记录一次试验压力、温度、转速、泄漏量和功率消耗。

2.2.5 在达到型式试验规定的运转时间后,停机测量端面磨损量。该项测量应由三级或三级以上计量部门的专职检验人员进行。计量部门应出具有签字盖公章的测量报告,该报告中应包括试验前后密封环的实测尺寸值。

2.2.6 在试验稳定进行中通过测量机械密封工作扭矩或测量电功率,求得机械密封的功率消耗(扣除空载时的轴承摩擦力矩),该项是否进行根据需要协商而定。

2.3 静压试验和运转试验结束后,将有关数据填入试验报告〔见附录 A(补充件)〕。并对试验后密封环端面和其它零件的外观状况以及试验中的现象加以说明。

3 试验条件

3.1 试验介质:机械密封性能试验采用清水作为试验介质,若有特殊要求应另行商定试验介质。

3.2 试验参数

压力:静压试验压力为产品最高使用压力的 1.25 倍;运转试验压力为产品的最高使用压力。

转速:按产品的设计转速。

温度:试验介质温度为 0~80℃。如有特殊要求,试验介质温度另行商定。

4 试验装置

该装置是为试验机械密封性能而专门设计的,除下述各项规定外,其它细节设计不受限制。静压和运转试验可以共用一套装置,也可各用一套装置。

- 4.1 试验装置的设计应满足机械密封的使用方式、试验工况及安装要求,该装置应设有排气口。
- 4.2 在静压和运转试验时,试验装置应采用稳压措施,压力波动值应在规定值的 $\pm 5\%$ 范围内。
- 4.3 试验装置轴的转速允差为规定值的 $\pm 10\%$ 。
- 4.4 试验装置应能保证密封腔内温度稳定、均匀。密封腔内温度应保持在规定试验温度的 $\pm 10^\circ\text{C}$ 范围内。
- 4.5 应具备有适当的装置收集并测量机械密封处漏出的全部试验介质。
- 4.6 安装机械密封有关部位的尺寸、加工精度和转轴的轴向窜动、径向跳动以及轴对密封腔端面的垂直度,应分别满足相应机械密封产品标准中的有关规定。
- 4.7 除密封腔体及系统附件应能承受试验介质压力外,试验台架应具有足够的刚性和稳固性,以免产生过大的振动。
- 4.8 应在密封腔体或可反映试验介质温度的适当位置,正确装设测量试验介质温度的传感元件。

5 机械密封的安装

- 5.1 在安装机械密封时必须将轴(或轴套)、密封腔体、密封端盖及机械密封清洗干净、防止杂质进入密封部位。
- 5.2 应按机械密封产品说明书或样本的要求,保证机械密封的安装尺寸。

6 试验用仪器仪表

- 6.1 试验用仪器仪表应由三级或三级以上计量部门校验并出具有效期内的合格证。
- 6.2 试验所用仪器仪表应符合下表的规定。

试验用仪器仪表

测量内容	仪 表	准确度
压力	指针式压力表或其它压力测量仪器	$\pm 1\%$
温度	玻璃温度计或其它温度测量仪器	$\pm 1^\circ\text{C}$
转速	机械转速表、光电测速仪或其它转速测量仪器	$\pm 1\%$
泄漏	量 器	0.5 mL
扭矩	转矩转速仪或其它测量仪器	$\pm 1\%$
磨损量	千分表(尺)或其它测量仪器	0.001 mm

附录 A
机械密封试验报告内容及格式
(补充件)

表 A1 机械密封试验报告

制造厂：				产品制造时间：						
试验种类及要求										
机械密封型号、规格：										
旋转环材料：				静止环材料：						
辅助密封圈材料、形式：				机械密封安装轴径 mm：						
试验用仪表	测量内容		压力	温度	转速	泄漏	扭矩	磨损量		
	仪表									
	准确度									
静压试验	试验介质名称		试验介质压力 MPa		试验介质温度 ℃		试验时间 min		泄漏量	
									实测, mL	折算, mL/h
运转试验	试验 介质 名称	试验 介质 压力 MPa	试验 介质 温度 ℃	试验 时间 h	转速 r/min	平均泄 漏量 ¹⁾ mL/h	最大 平均 泄漏量 ²⁾ mL/h	机械密封 功率消耗 kW	磨损量, mm	
									旋转环	静止环

注：1) 是指全部试验时间内的平均泄漏量。

2) 是指各测量时间单元中最大的平均泄漏量。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部合肥通用机械研究所归口并负责起草。

本标准主要起草人王春扬。

自本标准实施之日起,原部标准 JB 4236—86《机械密封试验规范》作废。