



中华人民共和国国家标准

GB/T 19934.1—2021/ISO 10771-1:2015
代替 GB/T 19934.1—2005

液压传动 金属承压壳体的 疲劳压力试验 第1部分：试验方法

Hydraulic fluid power—Fatigue pressure testing of metal
pressure-containing envelopes—Part 1: Test method

(ISO 10771-1:2015, IDT)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验条件	2
5 试验装置和试验准备	2
6 准确度	2
7 试验规程	3
8 失效准则	4
9 试验报告	4
10 试验说明	5
11 标注说明(引用本部分)	5
附录 A (规范性附录) 液压泵和液压马达的特殊要求	6
附录 B (规范性附录) 液压缸的特殊要求	7
附录 C (规范性附录) 液压充气式蓄能器的特殊要求	10
附录 D (规范性附录) 液压阀的特殊要求	12
参考文献	13

前 言

GB/T 19934《液压传动 金属承压壳体的疲劳压力试验》分为 2 个部分：

——第 1 部分：试验方法；

——第 2 部分：试验评价。

本部分为 GB/T 19934 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 19934.1—2005《液压传动 金属承压壳体的疲劳压力试验 第 1 部分：试验方法》，与 GB/T 19934.1—2005 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——增加了“试验压力由客户确定，评价方法见 ISO/TR 10771-2”(见第 1 章)；

——修改了规范性引用文件(见第 2 章，2005 年版的第 2 章)；

——修改了术语名称和定义(见第 3 章，2005 年版的第 3 章)；

——将注变更为条款(见 5.5、5.6、5.7、7.1.4、A.1，2005 年版的 5.5)；

——增加了加压波形形状的规定(见 7.1.1、B.3)；

——增加对蓄能器预充压力要求的规定(见 C.3)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 10771-1:2015《液压传动 金属承压壳体的疲劳压力试验 第 1 部分：试验方法》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 3766—2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求(ISO 4413:2010, MOD)

——GB/T 17446—2012 流体传动系统及元件 词汇(ISO 5598:2008, IDT)

——GB/T 28782.2—2012 液压传动测量技术 第 2 部分：密闭回路中平均稳态压力的测量(ISO 9110-2:1990, MOD)

——JB/T 7033—2007 液压传动 测量技术通则(ISO 9110-1:1990, MOD)

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本部分起草单位：油威力液压科技股份有限公司、武汉科技大学、韶关液压件厂有限公司、蚌埠液力机械有限公司、厦门丰力扬科技有限公司、广州市新欧机械有限公司、浙江华益精密机械股份有限公司、北京机械工业自动化研究所有限公司。

本部分主要起草人：林广、陈东升、钱新博、黄智武、钱老红、王起新、罗占涛、李振益、曹巧会。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 19934.1—2005。

引 言

在液压传动系统中,动力是通过回路内的受压流体来传递和控制的。由于疲劳失效模式与液压元件的安全功能和工作寿命密切相关,所以,掌握液压元件的可靠性数据对液压元件的制造商和客户就显得非常重要。GB/T 19934 的本部分提供了一种对液压元件承压壳体进行疲劳压力试验的方法。

在工作期间,系统内的液压元件承受的载荷可能由以下因素引起:

- 内部压力;
- 外力;
- 惯性和重力的影响;
- 冲击和振动;
- 温度变化或温度梯度。

这些载荷可以是单一的静态作用,也可以是幅值连续变化的,或重复加载的,甚至冲击的作用。了解元件能否承受这些载荷是很重要的,但本部分仅涉及由内部压力引起的载荷问题。

内部压力载荷施加到元件上的方式有多种,GB/T 19934 的本部分考虑在规定的时问、温度和环境条件内的一定范围的载荷波形,且仅适用于金属壳体。期望这些限制性条件仍可为液压元件金属承压壳体的疲劳压力试验提供共性的基础方法。这种方法可以为系统设计者选用液压元件提供特定信息。系统设计者仍有责任考虑上述的其他载荷特性,并确定它们是否会影响元件的承压能力。

液压传动 金属承压壳体的 疲劳压力试验 第1部分:试验方法

1 范围

GB/T 19934 的本部分规定了在连续稳定且具有周期性的内部压力载荷下,对液压元件金属承压壳体进行疲劳试验的方法。

本部分仅适用于用金属制造、在不产生蠕变和低温脆化的温度下工作、仅承受压力引起的应力、不存在由于腐蚀或其他化学作用引起的强度降低的液压元件承压壳体。承压壳体可包括垫片、密封件和其他非金属零件,但这些零件在试验中不作为被试液压元件承压壳体的组成部分(见 5.7)。

本部分不适用于 ISO 4413 中规定的管路元件(如管接头、软管、硬管等)。对于管路元件的疲劳试验方法见 ISO 6803 和 ISO 6605。

本部分还规定了适用于液压元件的通用试验方法,对于各类元件的附加要求和具体方法见本部分的附录或其他标准。

试验压力由用户确定,评价方法见 ISO/TR 10771-2。

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。

ISO 4413 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求(Hydraulic fluid power—General rules and safety requirements for systems and their components)

ISO 5598 流体传动系统及元件 词汇(Fluid power systems and components—Vocabulary)

ISO 9110-1 液压传动 测量技术 第1部分:通则(Hydraulic fluid power—Measurement techniques—Part 1:General measurement principles)

ISO 9110-2 液压传动 测量技术 第2部分:密闭回路中平均稳态压力的测量(Hydraulic fluid power—Measurement techniques—Part 2:Measurement of average steady-state pressure in a closed conduit)

3 术语和定义

ISO 5598 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

循环试验高压下限值 upper cyclic test pressure

p_U

规定的循环试验压力的高压区间的最小值。

3.2

循环试验低压上限值 lower cyclic test pressure

p_L

规定的循环试验压力的低压区间的最大值。