



中华人民共和国国家标准

GB/T 17491—2011
代替 GB/T 17491—1998

液压泵、马达和整体传动装置 稳态性能的试验及表达方法

Hydraulic fluid power—Positive displacement pumps, motors and integral transmissions—Methods of testing and presenting basic steady state performance

(ISO 4409:2007, MOD)

2011-06-16 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和单位	4
5 试验	4
6 结果的表达	12
7 标注说明	14
附录 A (资料性附录) 实用单位的使用	15
附录 B (规范性附录) 误差和测量准确度等级	17
附录 C (资料性附录) 试验前的核对清单	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17491—1998《液压泵、马达和整体传动装置稳态性能的测定》，与 GB/T 17491—1998 相比，主要技术变化如下：

- 增加了整体传动装置试验回路；
- 删除了液压泵、马达和整体传动装置的试验曲线。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 4409:2007《液压传动 容积式泵、马达和整体传动装置 基本稳态性能的试验及表达方法》(英文版)。

本标准与 ISO 4409:2007 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件。调整情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等效采用国际标准的 GB 3102(所有部分)代替了 ISO 31(所有部分)(见 4)。
- 用等同采用国际标准的 GB/T 786.1 代替了 ISO 1219-1(见 4)。
- 用等同采用国际标准的 GB/T 17446 代替了 ISO 5598(见 3)。
- 用等同采用国际标准的 GB/T 17485 代替了 ISO 4391(见 4)。
- 用修改采用国际标准的 JB/T 7033 代替了 ISO 9110-1(见 5.1.1)。

——更正了国际标准表 1 中“转速”单位的错误。

——在图 4 中“B—整体传动箱”内原有两个单向阀 11、12 下并联了两个溢流阀作为安全阀；并更正了国际标准中单向阀 11、12 的方向。

——图 1~图 4 中，按 GB/T 786.1—2009 更改了溢流阀的画法，符合国际标准 ISO 1219-1:2006；将油液加热冷却处理装置的图形符号拆分成冷却器和加热器图形符号，便于元件编号和液压原理解读。

本标准作下列编辑性修改：

- 将标准名称改为《液压泵、马达和整体传动装置 稳态性能的试验及表达方法》。
- 图 1~图 4 中增加了元件编号。
- 删除国际标准的参考文献。
- 按照 GB/T 1.1—2009 规定增加表 4~表 8 的编号及表题。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本标准负责起草单位：北京华德液压工业集团有限责任公司。

本标准参加起草单位：贵州力源液压股份有限公司、海特克液压有限公司、济南液压泵有限责任公司、宁波市恒通液压科技有限公司。

本标准主要起草人：康青、周宇、吕树平、罗德刚、张伟文、马立君、赵铁军、徐福刚、叶继英、梁勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17491—1998。

引 言

在液压传动系统中,功率是借助于密闭回路中的受压流体来传递和控制的。泵是将旋转的机械功率转换成液压功率的元件。马达是将液压功率转换成旋转的机械功率的元件。整体传动装置(液压驱动装置)是由一个或多个液压泵和马达及适当的控制元件组成的组合装置。

除了极少数例外,所有液压泵和马达都是容积式的,即它们带有内部密封装置,该密封装置使它们能在很宽的压力范围内保持转速与油液流量之间的相对恒定的比值。它们通常使用齿轮、叶片或柱塞。非容积式元件,如离心式或涡轮式,很少用于液压传动系统。

泵和马达有定量式或变量式。定量元件有预先选定的内部几何尺寸,保持元件轴每转中通过元件的液体体积相对恒定。变量元件有用来改变内部几何尺寸的装置,使元件轴每转中通过元件的液体体积可以改变。

本标准旨在统一液压传动用容积式液压泵、马达和整体传动装置的试验方法,以便使不同元件的性能具有可比性。

液压泵、马达和整体传动装置 稳态性能的试验及表达方法

1 范围

本标准规定了液压传动用容积式泵、马达和整体传动装置稳态性能和效率的测定方法,以及在稳态条件下对试验装置、试验程序的要求和试验结果的表达。

本标准适用于容积式液压泵、马达和整体传动装置。

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 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第1部分:用于常规用途和数据处理的图形符号(GB/T 786.1—2009,ISO 1219-1:2006,IDT)

GB 3102(所有部分) 量和单位[GB 3102—1993,eqv ISO 31:1992(所有部分)]

GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语(GB/T 17446—1998,idt ISO 5598:1985)

GB/T 17485 液压泵、马达和整体传动装置参数定义和字母符号(GB/T 17485—1998,idt ISO 4391:1983)

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

ISO 9110-2 液压传动 测量技术 第2部分:在密闭回路中平均稳态压力的测量

3 术语和定义

GB/T 17446 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

注:当不致产生混淆时,作为区分泵、马达或整体传动装置脚标 P、M 和 T 可以省略。

3.1

体积流量 q_v volume flow rate

单位时间内通过流道横截面的流体体积。

3.2

泄油流量 q_{vd} drainage flow rate

从元件壳体内流出的体积流量。

3.3

泵的有效输出流量 $q_{V_{2,e}}^p$ pump effective outlet flow rate

在温度 $\theta_{2,e}$ 和压力 $p_{2,e}$ 下,测得的泵出口处的实际流量。

注:如果流量是在泵出口处之外的其他位置测量,在温度 θ 和压力 p 下测得的流量应通过公式(1)进行修正,以得到有效输出流量值。

$$q_{V_{2,e}}^p = q_v \left[1 - \left(\frac{p_{2,e} - p}{K_T} \right) + \alpha (\theta_{2,e} - \theta) \right] \dots\dots\dots (1)$$