



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 489—2020

代替 MT/T 489—1995、MT/T 490—1995、MT/T 546—1996

矿用液压轴向柱塞泵

Hydraulic axial piston pumps for mine

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 489—2020。

2020-07-09 发布

2021-01-01 实施

国家煤矿安全监察局 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 量、符号和单位	2
5 分类、基本参数和标记	2
6 技术要求	3
7 试验方法	6
8 装配与外观的检验方法	11
9 检验规则	11
10 标志和包装	12
附录 A (资料性附录) 试验回路和特性曲线一	13
附录 B (规范性附录) 特性曲线二	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行编写。

本标准代替 MT/T 489—1995《矿用液压轴向柱塞泵试验方法》、MT/T 490—1995《矿用液压斜盘式轴向柱塞泵产品质量分等》、MT/T 546—1996《矿用液压斜轴式轴向柱塞泵产品质量分等》。

本标准与 MT/T 489—1995、MT/T 490—1995、MT/T 546—1996 相比，主要变化如下：

- 本标准名称改为“矿用液压轴向柱塞泵”，属产品标准。1995 年版名称为“矿用液压轴向柱塞泵试验方法”，属试验方法标准；
- 在“2 规范性引用文件”中，增加了 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 2353《液压泵及马达的安装法兰和轴伸的尺寸系列及标注代号》、GB/T 2828.1《计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》、GB/T 2878.1—2011《液压传动连接 带米制螺纹和 O 形圈密封的油口和螺柱端 第1部分：油口》、GB/T 14039—2002《液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号》、GB/T 17483《液压泵空气传声噪声级测定规范》、JB/T 7043《液压轴向柱塞泵》、JB/T 7858《液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标》、MT/T 459—2007《煤矿机械用液压元件通用技术条件》；
- 在“3 术语和定义”中增加了引导语，删除了术语“最低转速”“排量”“有效排量”(MT/T 489—1995 的 3.1.5、3.1.6、3.1.9)；
- 在“4 量、符号和单位”中增加了“压差的符号和单位”(见表 1, MT/T 489—1995 的表 1)；
- 增加了“分类、基本参数和标记”及“检验规则”两章(见第 5 章、第 9 章)；
- 修改了内部清洁度指标(见表 6, MT/T 490—1995 的表 1、MT/T 546—1996 的第 6 章)；
- 在型式试验中，规定了耐久性试验的具体方法，提高了产品对耐久性能的考核要求(见第 6 章、第 7 章, MT/T 489—1995 的表 4、表 5)；
- 修改了公式(2)(见第 7 章, MT/T 489—1995 的第 7 章)；
- 修改了试验回路原理图和特性曲线图，特性曲线全部编排在附录 A 和附录 B 内，表 10 中不再出现特性曲线(见表 10、附录 A 和附录 B, MT/T 489—1995 的表 4、附录 B)。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中煤科工集团上海研究院有限公司、上海电气液压气动有限公司、煤炭工业合肥设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：谢吉明、陈琮诗、冯晓迪、曹红辉、曹誉、侯国文、胡大邦。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- MT/T 489—1995；
- MT/T 490—1995；
- MT/T 546—1996。

矿用液压轴向柱塞泵

1 范围

本标准规定了矿用液压轴向柱塞泵的基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志和包装等要求。

本标准适用于以液压油液或性能相当的其他矿物油为工作介质,额定压力不大于 40 MPa 的矿用液压轴向柱塞泵(以下简称轴向柱塞泵)。

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 2346 流体传动系统及元件 公称压力系列

GB/T 2347 液压泵及马达公称排量系列

GB/T 2353 液压泵及马达的安装法兰和轴伸的尺寸系列及标注代号

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2878.1—2011 液压传动连接 带米制螺纹和 O 形圈密封的油口和螺柱端 第 1 部分:油口

GB/T 7936 液压泵和马达空载排量测定方法

GB/T 14039—2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

GB/T 17483 液压泵空气传声噪声级测定规范

JB/T 7043 液压轴向柱塞泵

JB/T 7858 液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标

MT/T 459—2007 煤矿机械用液压元件通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

额定压力 rated pressure

在额定转速条件下连续运转,并能保证设计寿命的最高输出压力。

3.2

空载压力 derived pressure

不超过额定压力 5%或 0.5 MPa 的输出压力。

3.3

最高压力 maximum pressure

允许短时运转的最高输出压力。

3.4

额定转速 **rated speed**

在额定压力、规定进油条件下,能保证设计寿命的最高转速。

3.5

公称排量 **nominal capacity**

液压泵几何排量的公称值。

3.6

空载排量 **derived capacity**

在空载压力下测得的排量。

3.7

额定工况 **rated conditions**

在额定压力、额定转速(变量泵在最大排量)条件下的运行工况。

4 量、符号和单位

量、符号和单位见表 1。

表 1 量、符号和单位

名称	符号	单位
压力	p	kPa 或 MPa
压差	Δp	kPa 或 MPa
体积流量	q_v	L/min
排量	V	mL/r
转速	n	r/min
转矩	T	N·m
功率	P	kW
温度	θ	℃
运动黏度	γ	mm ² /s
容积效率	η_v	—
总效率	η_t	—
真空度	—	kPa

5 分类、基本参数和标记

5.1 分类

轴向柱塞泵按结构分为:斜盘式轴向柱塞泵和斜轴式轴向柱塞泵。

轴向柱塞泵按流量输出特性分为:定量轴向柱塞泵和变量轴向柱塞泵。

5.2 基本参数

轴向柱塞泵的基本参数应包括:

- 额定压力；
- 额定转速；
- 公称排量。

5.3 标记

应在产品适当且明显的位置做出清晰和永久的标记和铭牌，标记和铭牌的内容应符合 MT/T 459—2007 的规定。

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 压力等级应符合 GB/T 2346 的规定。
- 6.1.2 公称排量应符合 GB/T 2347 的规定。
- 6.1.3 安装连接尺寸应符合 GB/T 2353 的规定，或按供需双方的协议规定。
- 6.1.4 螺纹连接油口的型式和尺寸应符合 GB/T 2878.1—2011 的规定，或按供需双方的协议规定。
- 6.1.5 其他技术要求应符合 MT/T 459—2007 的规定。
- 6.1.6 制造商应在产品样本及相关资料中说明产品适用的条件和环境要求。

6.2 性能要求

6.2.1 排量

空载排量应在公称排量的 95%~110% 范围内。

6.2.2 容积效率和总效率

在额定工况下，定量泵的容积效率和总效率应符合表 2 的规定，变量泵指标可比相同排量的定量泵指标低 1 个百分点。

表 2 轴向柱塞泵的容积效率和总效率

	斜盘式柱塞泵			斜轴式柱塞泵	
公称排量 V mL/r	$V = 2.5$	$10 \leq V < 25$	$25 \leq V \leq 250$	$10 \leq V < 25$	$25 \leq V \leq 250$
容积效率 %	≥ 85	≥ 91	≥ 92	≥ 93	≥ 93
总效率 %	≥ 80	≥ 87	≥ 88	≥ 88.5	≥ 88.5

6.2.3 自吸性能

自吸能力应符合表 3 的规定。

表 3 轴向柱塞泵的自吸性能

	斜盘式柱塞泵	斜轴式柱塞泵
自吸能力(真空度) kPa	≥ 16.7	≥ 30

6.2.4 变量特性

各种变量机构的特性应符合各自的设计要求。

6.2.5 噪声

噪声值应符合表 4 或表 5 的规定。

表 4 斜盘式柱塞泵的噪声值

公称排量 V mL/r	$V \leq 10$	$10 < V < 25$	$25 \leq V < 63$	$63 \leq V \leq 250$
噪声 dB(A)	≤ 82	≤ 82	≤ 85	≤ 88

表 5 斜轴式柱塞泵的噪声值

公称排量 V mL/r	$V \leq 25$	$25 < V < 80$	$80 \leq V < 180$	$180 \leq V \leq 250$
噪声 dB(A)	≤ 75	≤ 79	≤ 81	≤ 82

6.2.6 低温性能

在环境温度和进口油液温度最低为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，或用户和制造商商定的低温条件下，轴向柱塞泵应能够在最大排量、空载压力工况下正常启动。

6.2.7 高温性能

在额定工况下，轴向柱塞泵进口油温达到 $90\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，轴向柱塞泵应能够连续运转 1 h 以上，无异常现象出现。

6.2.8 超速性能

在轴向柱塞泵的驱动转速达到 115% 额定转速或设计规定的最高转速下，轴向柱塞泵应能够正常运转 15 min 以上，无异常现象出现。

6.2.9 超载性能

在额定转速、最大排量下，以最高压力或 125% 的额定压力（选择其中高者）作连续运转试验，轴向柱塞泵应能连续正常运转 1 min 以上，无异常现象出现。

6.2.10 抗冲击性能

在下列不同流量输出特性的冲击试验工况下，轴向柱塞泵应运转正常，无异常现象出现。

- a) 定量和手动变量泵在最大排量、额定转速下，进行压力冲击试验，冲击频率为 $(10 \sim 30)$ 次/分，连续运转；
- b) 恒功率变量泵在 40% 额定功率的恒功率特性和额定转速下，进行压力冲击试验，冲击频率为

(10~30)次/分,连续运转;

- c) 恒压变量泵在额定转速、流量 q_v 在 $10\%q_{vmax} \sim 80\%q_{vmax}$ 之间连续进行恒压段冲击(阶跃)循环试验, q_{vmax} 为最大流量。

6.2.11 满载性能

在额定工况下,轴向柱塞泵进口油温为 $30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时做连续运转,轴向柱塞泵应能够正常工作。

6.2.12 密封性能

密封性能应达到如下要求:

- a) 静密封;各静密封部位在任何工况条件下,不应渗油;
b) 动密封;各动密封部位在轴向柱塞泵运转 4 h 内,不应滴油。

6.2.13 耐久性

6.2.13.1 耐久性试验可在下列方案中任选一种。

- a) 满载试验 2 400 h;
b) 满载试验 1 000 h,超载试验 10 h,冲击试验 10 万次;
c) 超载试验 250 h,冲击试验 10 万次。

6.2.13.2 耐久性试验后,容积效率不应低于表 2 规定值三个百分点,零件不应有异常磨损或其他形式的损坏。

6.3 装配要求

6.3.1 装配应按 MT/T 459—2007 中 4.4~4.7 的规定。

6.3.2 轴向柱塞泵内部清洁度应符合表 6 的规定。

表 6 轴向柱塞泵的内部清洁度指标

排量 V mL/r	清洁度指标值 mg	
	定量	变量
≤ 10	30	36
$> 10 \sim 25$	48	60
$> 25 \sim 63$	96	120
$> 63 \sim 160$	144	180
$> 160 \sim 250$	210	250

6.3.3 装配后的轴向柱塞泵,在封闭的泵体内充入 0.16 MPa 的气体,不应有漏气现象。

6.4 外观要求

产品外观应符合 MT/T 459—2007 中 4.8~4.9 的规定。

7 试验方法

7.1 试验装置

7.1.1 试验装置的试验回路

推荐采用图 A.1 或 A.2 所示试验回路,两图使用的图形符号符合 GB/T 786.1 的规定。

7.1.2 压力测量点的位置

压力测量点应设置在距被试泵进、出油口 $(2\sim4)d$ 处(d 为管道内径)。稳态试验时,允许将测量点位置移至距被试泵更远处,但应考虑管路的压力损失。

7.1.3 温度测量点的位置

温度测量点应设置在距被试泵进油口压力测量点 $(2\sim4)d$ 处,且比压力测量点更远离被试泵。

7.1.4 噪声测量点的位置

噪声测量点的位置和数量应按 GB/T 17483 的规定。

7.2 试验条件

7.2.1 试验油液

7.2.1.1 试验油液应为被试泵适用的工作介质。

7.2.1.2 在温度测量点测得的试验油液的温度:除明确规定外,型式试验应在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,出厂试验应在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.2.1.3 试验油液的黏度: $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的运动黏度为 $37\sim 53\text{ mm}^2/\text{s}$,或按供需双方的协议规定。

7.2.1.4 试验油液的污染度:试验系统油液的固体颗粒污染等级不应高于 GB/T 14039—2002 规定的一/19/16。

7.2.2 稳态工况

在稳态工况下,被控参量平均显示值的变化范围应符合表 7 的规定。在稳态工况下,记录试验参量的测量值。

表 7 轴向柱塞泵被控参量平均显示值允许变化范围

测量参量	各测量准确度等级对应的被控参量平均显示值允许变化范围		
	A	B	C
压力(表压力 $p < 0.2\text{ MPa}$ 时) kPa	± 1.0	± 3.0	± 5.0
压力(表压力 $p \geq 0.2\text{ MPa}$ 时) %	± 0.5	± 1.5	± 2.5
流量 %	± 0.5	± 1.5	± 2.5

表 7 轴向柱塞泵被控参量平均显示值允许变化范围 (续)

测量参量	各测量准确度等级对应的被控参量平均显示值允许变化范围		
	A	B	C
转矩 %	± 0.5	± 1.0	± 2.0
转速 %	± 0.5	± 1.0	± 2.0
注：测量准确度等级见 7.2.3			

7.2.3 测量准确度

测量准确度分为 A、B、C 三级,型式试验不应低于 B 级,出厂试验不应低于 C 级。各等级测量系统的允许系统误差应符合表 8 的规定。

表 8 测量系统的允许系统误差

测量参量	测量准确度等级		
	A	B	C
压力(表压力 $p < 0.2$ MPa 时) kPa	± 1.0	± 3.0	± 5.0
压力(表压力 $p \geq 0.2$ MPa 时) %	± 0.5	± 1.5	± 2.5
流量 %	± 0.5	± 1.5	± 2.5
转矩 %	± 0.5	± 1.0	± 2.0
转速 %	± 0.5	± 1.0	± 2.0
温度 ℃	± 0.5	± 1.0	± 2.0

7.3 试验项目和试验方法

7.3.1 跑合

所有被试泵应在试验前进行跑合。

在额定转速下,从空载压力开始逐级加载,分级跑合。跑合时间与压力分级应根据需要确定,其中额定压力下的跑合时间应不少于 2 min。

7.3.2 出厂试验

出厂试验项目与试验方法按表 9 的规定。

表 9 轴向柱塞泵出厂试验项目与试验方法

序号	试验项目	试验方法	备注
1	容积效率试验	在额定工况下,测量容积效率	必试
2	总效率试验	在额定工况下,测量总效率	抽试
3	变量性能试验	在额定转速 ^a 下,使被试泵变量机构全行程往复变化三次	必试
4	超载性能试验	在最大排量、额定转速 ^a 、最高压力或 125% 的额定压力(选择其中高者)的工况下,连续运转不少于 1 min	必试
5	密封性能检查	在上述全部试验过程中,按表 10 序号 13 的方法检查动、静密封部位	必试
^a 允许采用试验转速代替额定转速。试验转速可由企业根据试验设备条件自行确定,但应保证产品性能			

7.3.3 型式试验

型式试验项目与试验方法按表 10 的规定。

表 10 轴向柱塞泵型式试验项目与试验方法

序号	试验项目	试验方法	备注
1	排量验证试验	按 GB/T 7936 的规定进行	
2	效率试验	a) 在最大排量、额定转速工况下,使被试泵的出口压力逐渐增加至额定压力的 25%,待测试状态稳定后,测量与效率有关的数据 b) 按上述方法,在被试泵的出口压力为额定压力的 40%、55%、70%、80%、100% 时,分别测量与效率有关的数据 c) 转速为额定转速 100%、85%、70%、55%、40%、30%、20% 和 10% 时,在上述各试验压力点,分别测量被试泵与效率有关的数据 d) 绘出功率、流量、效率随转速变化曲线,如图 A.3 所示 e) 在额定转速下,进口油温为 20℃~35℃ 和 70℃~80℃ 时,测量被试泵在空载压力至额定压力范围内至少六个等分压力点的容积效率 f) 绘出效率、流量、功率随压力变化的特性曲线,如图 A.4 所示	a)、b) 两条中按百分比计算出的压力值修约至 1 MPa; c) 条中按百分比计算出的转速值修约至 10 r/min
3	自吸试验	自吸泵做该项试验,在最大排量、额定转速、空载压力工况下,测量被试泵吸入口真空度零时的排量。以此为基准,逐渐增加吸入阻力,直至排量下降 1% 时,测量其真空度	
4	变量特性试验	a) 恒功率变量泵 1) 最低压力转换点的测定:调节变量机构使被试泵处于最低压力转换状态,测量泵出口压力 2) 最高压力转换点的测定:调节变量机构使被试泵处于最高压力转换状态,测量泵出口压力 3) 恒功率特性的测定:调节变量机构,测量压力、流量相对应的数据,绘制恒功率特性曲线(压力——流量特性曲线),如图 B.1 所示 4) 其他特性按设计要求进行试验	变量泵做该项试验

表 10 轴向柱塞泵型式试验项目与试验方法 (续)

序号	试验项目	试验方法	备注
4	变量特性试验	b) 恒压变量泵 恒压静特性试验:在最大排量、额定转速下加载,绘制不同调定压力下的流量——压力特性曲线,如图 B.2 所示 调定压力:33% p_n 、66% p_n 、100% p_n 输出流量:0 至 100% q_{v2} 上下行曲线分别不应少于 10 个测试点,试验系统中的安全阀不应开启, p_n 为额定压力 c) 其他型式变量泵 按设计要求或用户要求进行试验	变量泵做该项试验
5	噪声试验	在最大排量、设定转速及进油口压力为 0.1 MPa 绝对压力下,分别测量被试泵空载压力至额定压力范围内至少六个等分压力点的噪声值。当额定转速高于等于 1 500 r/min 时,设定转速为 1 500 r/min;当额定转速在高于等于 1 000 r/min,但低于 1 500 r/min 时,设定转速为 1 000 r/min;当额定转速低于 1 000 r/min 时设定转速为额定转速	本底噪声应比被试泵实测噪声低 10 dB(A)以上,否则应进行修正,本项目为考查项目
6	低温试验	使被试泵和进口油温均为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim -15\text{ }^{\circ}\text{C}$,油液黏度在被试泵所允许的最大黏度范围内,在额定转速、空载压力工况(变量泵在最大排量)下启动被试泵 5 次以上	用户无要求时,可免做此试验
7	高温试验	在额定工况,进口油温为 $90\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$,油液黏度不低于被试泵所允许的最低黏度条件,连续运转 1 h 以上	
8	超速试验	在最大排量、最高转速或额定转速的 115%(选择其中高者)工况下,分别在额定压力与空载压力下连续运转 15 min 以上。试验时被试泵的进口油温为 $30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$	
9	冲击试验	a) 定量和手动变量泵 在最大排量、额定转速下,进行压力冲击试验,冲击频率为 (10~30)次/min,连续运转,记录冲击波形一,如图 B.3 所示 b) 恒功率变量泵 在 40%额定功率的恒功率特性和额定转速下,进行压力冲击试验,冲击频率为 (10~30)次/min,连续运转,记录冲击波形一,如图 B.3 所示 c) 恒压变量泵 在额定转速下,流量在 10% q_{vmax} 和 80% q_{vmax} 之间连续进行恒压段冲击(阶跃)循环试验, q_{vmax} 为最大流量。记录冲击波形二,如图 B.4 所示 d) 其他型式变量泵 按最大功率的变量特性或用户要求进行试验。做冲击试验时,被试泵的进口油温为 $30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冲击次数应符合 6.2.13.1 的规定	

表 10 轴向柱塞泵型式试验项目与试验方法（续）

序号	试验项目	试验方法	备注
10	连续超载试验	在额定转速、最大排量下,以最高压力或 125% 额定压力(选择其中高者)做连续运转试验。在连续运转过程中,定时测量外泄漏、进口油温、泵外壳最高温度。试验时被试泵的进口油温为 30℃~60℃,试验时间应符合 6.2.13.1 的规定	
11	连续满载试验	在额定工况下,被试泵进口油温为 30℃~60℃时做连续运转试验。试验过程中定时测量外泄漏、进口油温及泵外壳最高温度等,试验时间应符合 6.2.13.1 的规定	
12	效率检查	完成上述规定项目试验后,测定额定工况下的容积效率和总效率	
13	密封性能检查	将被试泵擦干净,如有个别部分不能一次擦干净,运转后产生“假”渗漏现象,允许再次擦干净,在上述项目试验的全过程中,检查静密封和动密封的渗漏情况: a) 静密封:将干净吸水纸压贴于静密封部位,然后取下,纸上如有油迹即为渗油 b) 动密封:在动密封部位下方放置白纸,在规定时间内纸上不应有油滴	
注 1: 试验项目序号 9 至 11 属于耐久性试验项目 注 2: 连续运转试验的时间和次数是指扣除与被试泵无关的故障时间和次数的累积值			

7.4 试验数据处理和结果表达

7.4.1 数据处理

利用试验数据和下列公式,计算出轴向柱塞泵的相关性能指标。

容积效率:

$$\eta_v = \frac{V_{2,e}}{V_{2,i}} = \frac{q_{v2,e}/n_e}{q_{v2,i}/n_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

总效率:

$$\eta_t = \frac{p_{2,e} q_{v2,e} - p_{1,e} q_{v1,e}}{2\pi n_e T_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

输出液压功率:

$$P_{2,h} = \frac{p_{2,e} q_{v2,e}}{60\,000} \quad \dots\dots\dots (3)$$

输入机械功率:

$$P_{1,m} = \frac{2\pi n_e T_1}{60\,000} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$V_{2,e}$ —— 试验压力时的排量,单位为毫升每转(mL/r);

$V_{2,i}$ —— 空载排量,单位为毫升每转(mL/r);

$q_{v2,e}$ —— 试验压力时的输出流量,单位为升每分钟(L/min);

- n_e ——试验压力时的转速,单位为转每分钟(r/min);
 n_i ——空载压力时的转速,单位为转每分钟(r/min);
 $q_{v2,i}$ ——空载压力时的输出流量,单位为升每分钟(L/min);
 $p_{2,e}$ ——输出试验压力,单位为千帕(kPa);
 $p_{1,e}$ ——输入压力,大于大气压为正,小于大气压为负,单位为千帕(kPa);
 $P_{1,m}$ ——输入机械功率,单位为千瓦(kW);
 $P_{2,h}$ ——输出液压功率,单位为千瓦(kW);
 T_1 ——输入转矩,单位为牛·米(N·m);
 $q_{v1,e}$ ——试验压力时的输入流量,单位为升每分钟(L/min)。

7.4.2 结果表达

试验报告应包括试验数据和相关的特性曲线。特性曲线示例参如图 A.3~图 A.4、图 B.1~图 B.4 所示。试验报告还应提供试验人员、试验设备、工况和被试泵基本特征等信息。

8 装配与外观的检验方法

装配和外观的检验方法按表 11 的规定。

表 11 轴向柱塞泵装配和外观检验方法

序号	检验项目	检验方法	备注
1	装配质量	采用目测法及使用测量工具检查	
2	气密性	在被试泵内腔充满压力为 0.16 MPa 的干净气体,然后将其浸没在防锈液中,停留 1 min 以上,并稍加摇动,观察液体中有无气泡产生	允许采用“压降法”或其他的方法,但检查效果应同于上述方法
3	内部清洁度	按 JB/T 7858 的规定	内部清洁度可以由经过验证的工艺规范保证
4	外观质量	按 JB/T 7043 的规定	

9 检验规则

9.1 检验分类

9.1.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

9.1.2 出厂检验

出厂检验系指产品交货时应进行的各项检验。

性能检验的项目和方法按第 7 章的规定,性能指标应符合 6.2 的规定;装配和外观的检验方法按第 8 章的规定,质量应符合 6.3 和 6.4 的要求。

9.1.3 型式检验

型式检验系指对产品质量进行全面考核,即按本标准规定的技术要求进行全面检验。凡属下列情况之一者,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;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;

- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

性能检验的项目和方法按第7章的规定,性能指标应符合6.2的规定,装配和外观的检验方法按第8章的规定,质量应符合6.3和6.4的要求。

9.2 抽样

9.2.1 产品检验的抽样方法按 GB/T 2828.1 的规定。

注:质量监督抽样按有关规定。

9.2.2 出厂检验抽样

- a) 接收质量限(AQL值):2.5;
- b) 抽样方案类型:正常检查一次抽样方案;
- c) 检查水平:一般检查水平Ⅱ。

9.2.3 型式检验抽样

- a) 接收质量限(AQL值):2.5[6.5];
- b) 抽样方案类型:正常检查一次抽样方案;
- c) 样本量:五台[两台]。

注:方括号内的数量仅适用于耐久性试验。

9.3 判定规则

按 GB/T 2828.1 的规定。

10 标志和包装

按 MT/T 459—2007 中第七章的规定。特殊要求另行规定。

附 录 A
(资料性附录)
试验回路和特性曲线一

A.1 试验回路

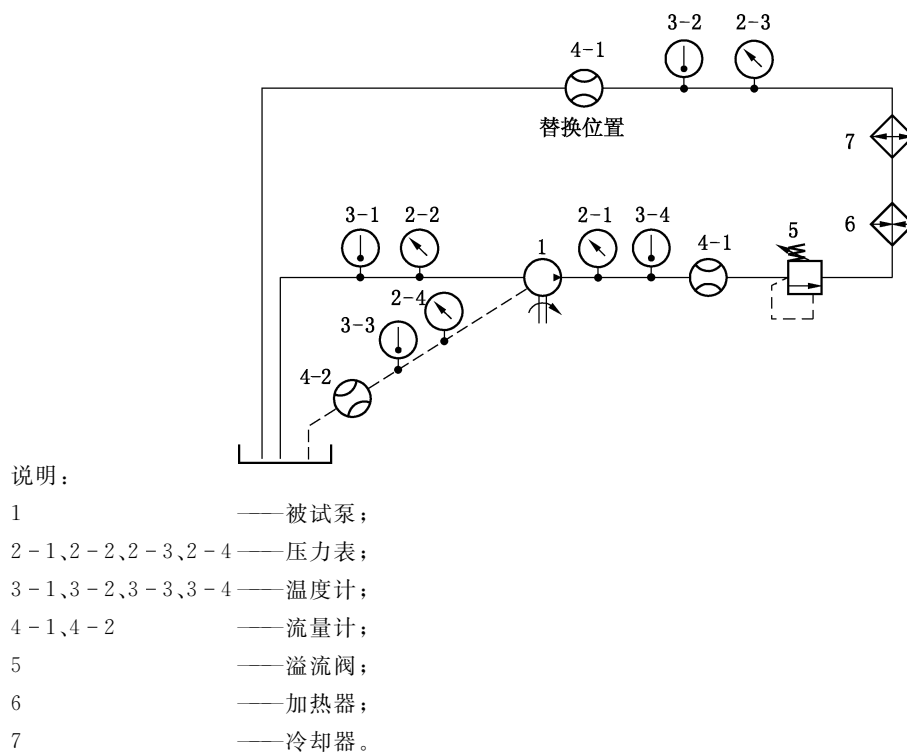


图 A.1 开式试验回路原理图

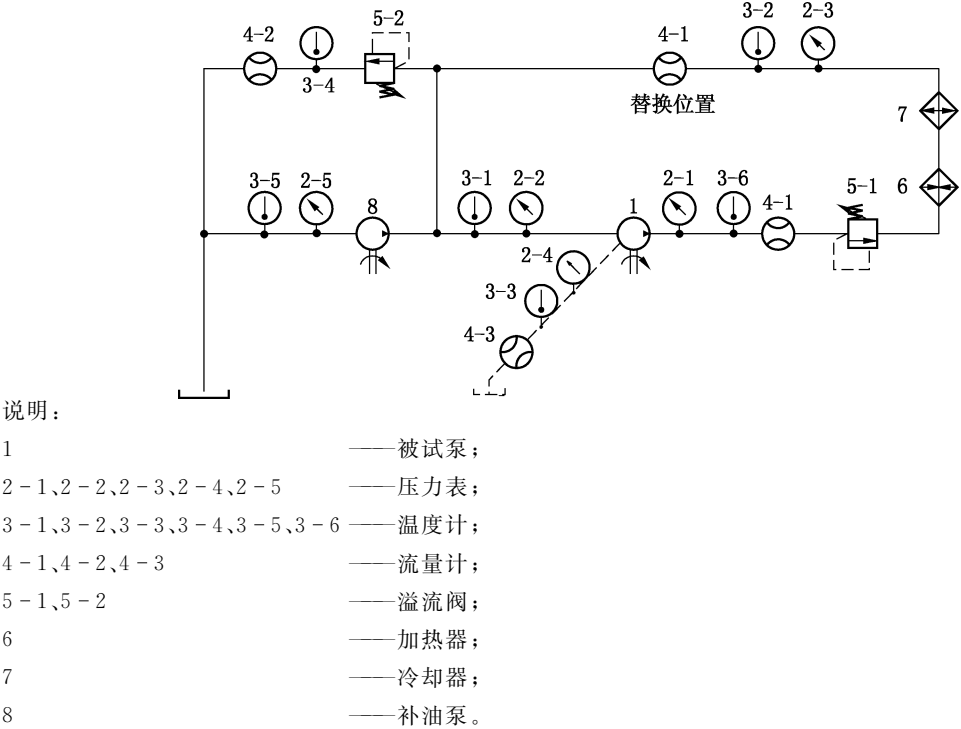


图 A.2 闭式试验回路原理图

A.2 特性曲线一

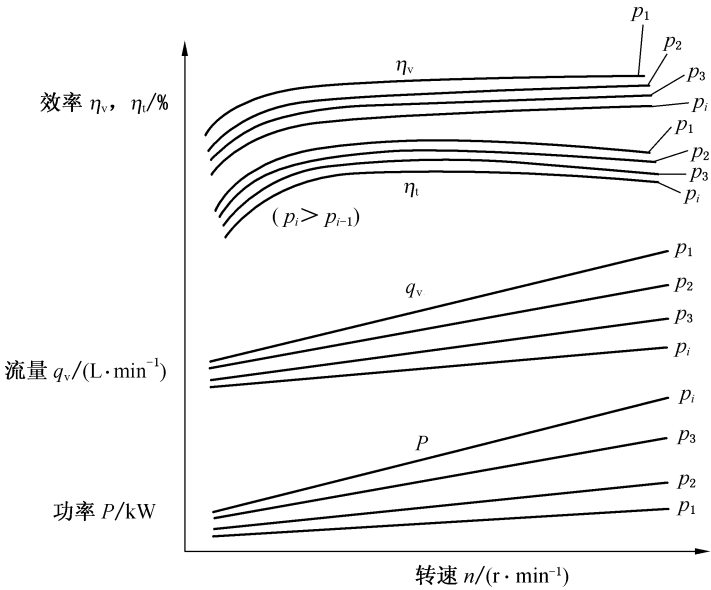


图 A.3 功率、流量、效率随转速变化曲线

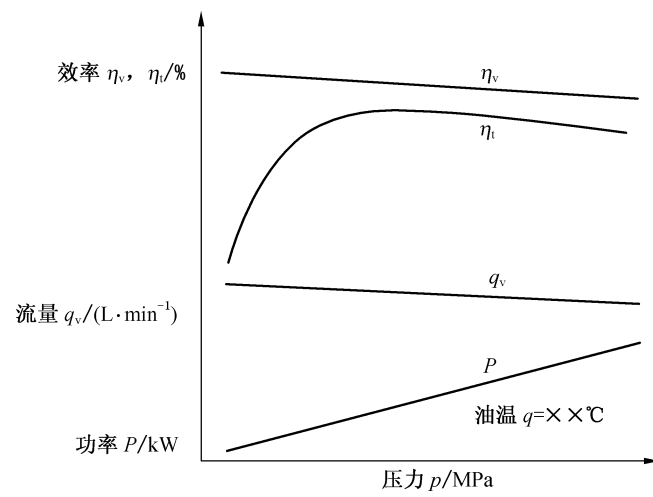


图 A. 4 功率、流量、效率随压力变化曲线

附 录 B
(规范性附录)
特 性 曲 线 二

B. 1 特性曲线二

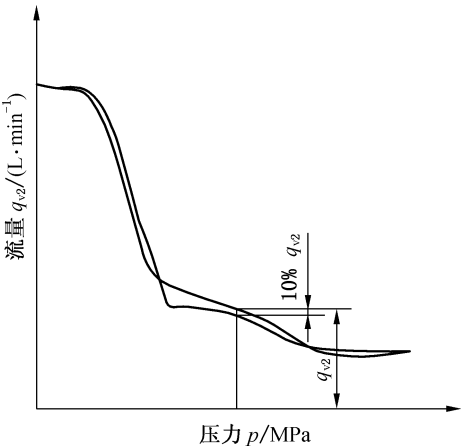


图 B. 1 恒功率特性曲线

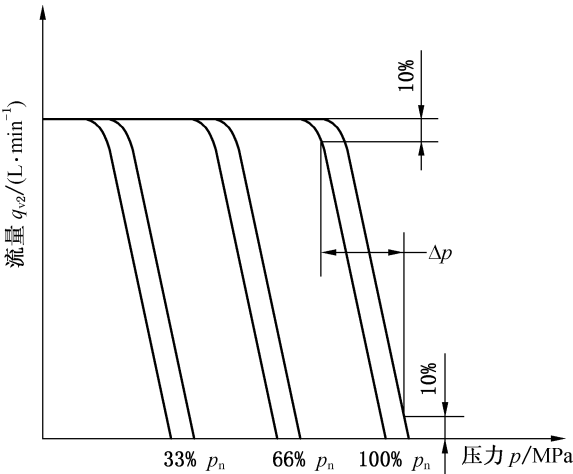


图 B. 2 恒压静特性试验曲线

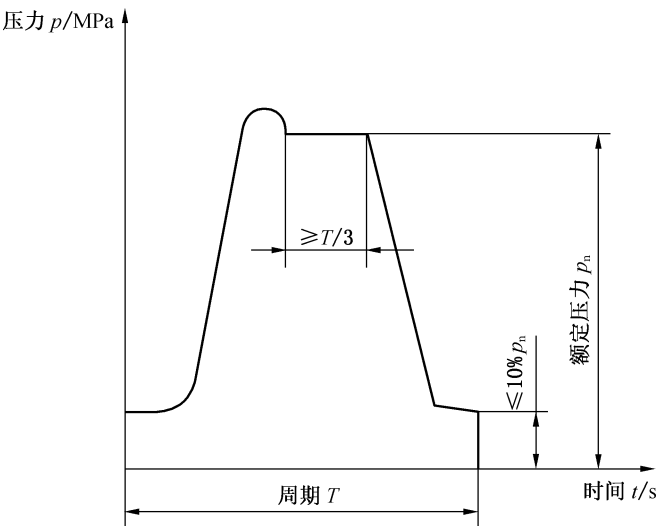
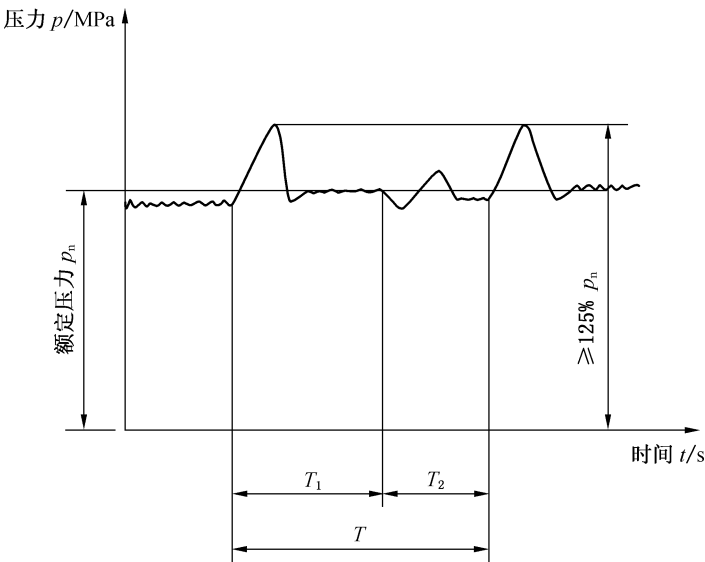


图 B. 3 冲击波形一



说明：
 T —— 冲击循环周期；
 T_1 —— 额定压力小流量保压时间；
 T_2 —— 额定压力大流量保压时间。

图 B. 4 冲击波形二

MT/T 489—2020

中 华 人 民 共 和 国 煤 炭
行 业 标 准
矿用液压轴向柱塞泵
MT/T 489—2020

*

应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

*

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 1/2
字数 33 千字
2020 年 11 月第 1 版 2020 年 11 月第 1 次印刷
15 5020 • 1560

社内编号 20201526 定价 25.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换