

JB/T 8091—2014

ICS 23.080
J 71
备案号: 47453—2014

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8091—2014
代替 JB/T 8091—1998

螺杆泵试验方法

Test method for screw pumps

中华人民共和国
机械行业标准
螺杆泵试验方法
JB/T 8091—2014

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm·1.25 印张·34 千字

2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 21.00 元

*

书号: 15111·12496

网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379778

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 8091—2014

版权专有 侵权必究

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

$$p_2 = p_{M2} + \rho g z_2 \times 10^{-6} \dots\dots\dots (C.6)$$

式中:

z_2 ——出口压力表中心至基准面的垂直距离,当采用压力传感器时, z_2 为测压点至泵基准面的垂直距离,当压力表中心或传感器测压点低于泵基准面时, z_2 为负值。

C.2.2 进口压力

按公式 (C.7) 计算。

$$p_1 = p_{M1} + \rho g z_1 \times 10^{-6} \dots\dots\dots (C.7)$$

式中:

p_1 ——若由倒灌或增压装置形成高于大气压力时为正值;若由抽气或通过进口压力调节阀形成真空时应为负值。

z_1 ——进口真空表中心至基准面的垂直距离,当采用压力传感器时, z_1 为测压点至泵基准面的垂直距离,当真空表中心或传感器测压点低于泵基准面时, z_1 为负值。

C.2.3 全压力

按公式 (C.8) 计算。

$$P_D = p_2 - p_1 = (p_{M2} - p_{M1}) + \rho g (z_2 - z_1) \times 10^{-6} \dots\dots\dots (C.8)$$

式中:

若 $\rho g (z_2 - z_1) \times 10^{-6} < \frac{P_{sp}}{100}$, $\rho g (z_2 - z_1) \times 10^{-6}$ 可忽略不计,这时

$$P_D = p_{M2} - p_{M1} \dots\dots\dots (C.9)$$

C.3 轴功率的计算与换算

C.3.1 实测轴功率的计算见表 C.2。

表 C.2 轴功率计算表

测功方法	轴功率计算公式
转矩测功	$P = \frac{nT}{9550}$
试验电动机功率计 (当已知电动机效率时)	$P = P_{gr} \eta_{mot}$

C.3.2 额定转速下泵液力功率按公式 (C.10) 计算。

$$P_0 = Q_{0n} p_{sp} \frac{n_{sp}}{3.6n_0} \dots\dots\dots (C.10)$$

C.3.3 不同转速、介质粘度的轴功率换算如下:

a) 单螺杆泵的功率按公式 (C.11) 换算。

$$P_T = P_0 + (P_{nsp} - P_0) K_p \dots\dots\dots (C.11)$$

式中:

K_p 值按表 C.3 的规定选择。

$$P_{nsp} = P \frac{n_{sp}}{n} \dots\dots\dots (C.12)$$

目次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语、定义和符号..... 1

 3.1 术语和定义..... 1

 3.2 符号..... 1

4 试验类型和试验项目..... 3

 4.1 出厂试验..... 3

 4.2 型式试验..... 3

 4.3 特殊试验..... 3

5 试验实施..... 3

 5.1 一般要求..... 3

 5.2 运转试验..... 4

 5.3 阀试验..... 4

 5.4 性能试验..... 4

 5.5 汽蚀试验..... 5

 5.6 振动试验..... 5

 5.7 噪声试验..... 5

 5.8 其他试验..... 5

6 试验条件..... 6

 6.1 试验介质..... 6

 6.2 试验转速..... 6

 6.3 试验装置..... 6

 6.4 试验系统..... 6

 6.5 测量系统的不确定度..... 6

 6.6 总的测量不确定度..... 6

 6.7 运转的稳定性..... 6

7 测量方法..... 8

 7.1 流量测量..... 8

 7.2 压力测量..... 8

 7.3 转速测量..... 8

 7.4 轴功率测量..... 8

 7.5 温度测量..... 8

 7.6 粘度测量..... 8

附录 A (资料性附录) 螺杆泵性能试验记录单..... 9

附录 B (资料性附录) 螺杆泵性能曲线..... 10

附录 C (资料性附录) 性能参数的计算与换算..... 11

 C.1 流量的计算与换算..... 11

C.2 压力的计算与换算 11

C.3 轴功率的计算与换算 12

C.4 泵输出功率计算 13

C.5 泵效率计算 13

C.6 流量、轴功率偏差的计算 13

图 1 油介质试验系统 7

表 1 符号、名称和单位 1

表 2 试验类型项目 3

表 3 安全阀全回流压力设定值 4

表 4 流量允差 5

表 5 轴功率允差 5

表 6 测量系统不确定度允差值 7

表 7 总的测量不确定度 7

表 C.1 粘度影响泄漏系数 K_Q 11

表 C.2 轴功率计算表 12

表 C.3 粘度影响摩擦功率系数 K_P 13

附录 C
(资料性附录)
性能参数的计算与换算

C.1 流量的计算与换算

C.1.1 零压点额定转速流量

试验时,当进出口压力调节阀全打开,进出口压力表示值近似为零的额定转速下的流量,定义为零压点额定转速流量,按公式(C.1)计算。

若进出口压力调节阀全打开而出现进口压力示值为-0.05 MPa~0.03 MPa 或出口压力示值不大于0.05 MPa 时,均视为进出口压力示值为零。

$$Q_0 = Q_{0n} \frac{n_{sp}}{n_0} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

$$Q_{0n} = 3\,600 \frac{V_0}{t_0} \dots\dots\dots (C.2)$$

C.1.2 不同转速、介质粘度的流量换算

a) 单螺杆泵的流量按公式(C.3)换算。

$$Q_T = Q_{0n} \frac{n_{sp}}{n_0} - (Q_{0n} - Q_p) K_Q \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

K_Q ——按表 C.1 的规定选择。

表 C.1 粘度影响泄漏系数 K_Q

粘度 m^2/s	$<2 \times 10^{-3}$	$\geq 2 \times 10^{-3} \sim 4 \times 10^{-3}$	$\geq 4 \times 10^{-3} \sim 2 \times 10^{-2}$	$\geq 2 \times 10^{-2} \sim 5 \times 10^{-1}$	$\geq 5 \times 10^{-1}$
K_Q	1	0.7	0.4	0.2	0.1

b) 双螺杆泵、三螺杆泵、五螺杆泵的流量按公式(C.4)换算。

$$Q_T = Q_{0n} \frac{n_{sp}}{n_0} - (Q_{0n} - Q_p) \left(\frac{V}{V_{sp}} \right)^m \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

m ——双螺杆泵、五螺杆泵取 1/3; 三螺杆泵取 1/2。

$$Q_p = 3\,600 \frac{V_p}{t_p} \dots\dots\dots (C.5)$$

C.2 压力的计算与换算

C.2.1 出口压力

按公式(C.6)计算。