

6 单位循环耗油量的计算

6.1 采用燃油称重法时，单位循环耗油量按式(1)计算：

$$F_c = \frac{G}{\rho n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F_c ——叉车单位循环耗油量，单位为升(L)；

G ——消耗的燃料质量，单位为千克(kg)；

ρ ——燃料的实测密度，单位为千克每升(kg/L)；

n ——循环次数。

6.2 采用流量计法时，单位循环耗油量按式(2)计算：

$$F_c = K \frac{q}{n} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

K ——流量计校正系数；

q ——叉车 n 次工作循环的燃料消耗量，单位为升(L)。

7 有效功的计算

有效功按式(3)计算：

$$W = \frac{1.4ghQ}{1000} + 0.035gL_0Q + \frac{0.035\pi gRQ}{1000} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

W ——叉车在一个循环中所做的有效功，单位为焦(J)；

Q ——叉车的额定起重量，单位为千克(kg)；

L_0 ——叉车运行距离，单位为米(m)；

h ——叉车起升高度，单位为毫米(mm)， $h=2\ 000\text{ mm}$ ；

R ——叉车的转弯半径， $R=r+L_1$ ，其中 r 为被测叉车最小转弯半径的设计值， L_1 值见表 1 中的规定，单位为毫米(mm)；

g ——重力加速度，单位为米每二次方秒(m/s^2)。

8 能效值的计算

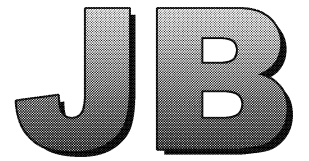
能效值按式(4)计算：

$$S = \frac{W}{F_c} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S ——叉车的能效值，单位为焦每升(J/L)。

JB/T 11988—2014

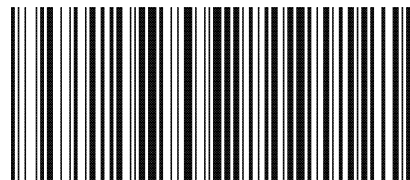


中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11988—2014

内燃平衡重式叉车 能效测试方法

Internal combustion counterbalanced forklift trucks
—Energy efficiency test methods



JB/T 11988—2014

版权专有 侵权必究

*

书号：15111·12150

定价：12.00 元

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国
机械行业标准
内燃平衡重式叉车 能效测试方法
JB/T 11988—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·0.5 印张·15 千字
2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
定价：12.00 元

书号：15111·12150
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

版权专有 侵权必究

5.1.2 流量计法

断开叉车动力的供油系统，将流量计串接在燃油箱与内燃机供油系统之间，完成下述运行循环后，读取流量计的数值即为被测叉车的耗油量。

5.2 叉车的运行线路

试验中，叉车的运行路线如图 1 所示；叉车的转弯半径 $R=r+L_1$ ，其中 r 为被测叉车最小转弯半径的设计值，叉车在 A 处和 B 处的起升高度 $h=2\ 000\text{ mm}$ ，叉车的循环次数 n 、运行距离 L_0 和 L_1 的取值见表 1。

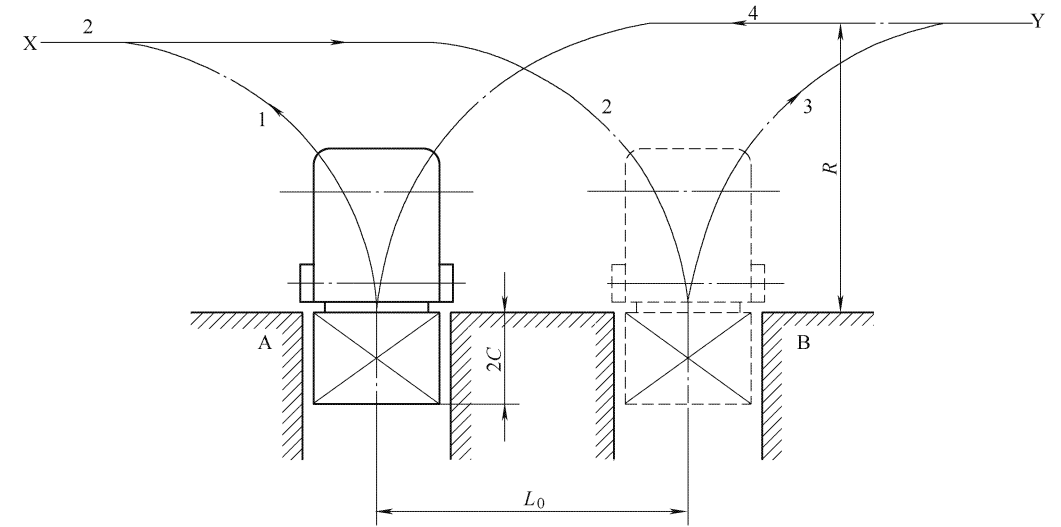


图 1

表 1

额定起重量 Q/kg	循环次数 n	运行距离 L_0/m	L_1/mm
$Q \leq 10\ 000$	50	30	500
$10\ 000 < Q < 25\ 000$	30	40	1 000
$Q \geq 25\ 000$	20	50	

5.3 循环运行顺序

试验中叉车循环运行顺序如下：

- 叉车在 A 处装载试验载荷，以标准载荷运行状态沿路径 1 退行并转至 X 处；
- 由 X 处沿路径 2 前行并转至 B 处；
- 在 B 处门架由后倾返回至垂直状态，起升 2 000 mm 再下降至标准载荷状态要求的载荷离地高度，门架后倾，呈标准载荷运行状态；
- 由 B 处沿路径 3 退行并转至 Y 处；
- 由 Y 处沿路径 4 前行并转至 A 处；
- 在 A 处门架由后倾返回至垂直状态，起升 2 000 mm 再下降至标准载荷状态要求的载荷离地高度，门架后倾，呈标准载荷运行状态；

a) ~f) 为一次循环，其转弯半径应适应试验叉车的转向要求及表 1 中规定的要求、并不间断地进行操作和运行，直至满足 60 min ± 3 min 内完成上述表 1 内循环次数的试验要求。

b) 为了保证试验载荷的边长等于 2 倍载荷中心距, 允许将试验载荷制成四周为均质、中间为空心的立方体。

4.2 被测叉车要求

- 4.2.1 被测叉车应符合相关产品标准规定。
- 4.2.2 在能效测试前, 叉车应加足完成本能效测试所需的燃料、润滑油、液压油、冷却液等。
- 4.2.3 被测叉车在能效测试时所加燃料的型号应符合叉车使用说明书的要求。
- 4.2.4 在能效测试时, 与叉车运行状态无关的空调、照明灯等附属装置应处于关闭状态。
- 4.2.5 叉车轮胎应符合如下规定:
 - a) 无载状态下, 充气轮胎气压应符合规定数值, 充气气压误差不大于规定数值的±10%;
 - b) 实心轮胎应符合该车技术条件或有关技术条件的规定, 同一车桥上各轮胎之间的硬度(邵尔 A)差不超过 5 度。
- 4.2.6 被测叉车在能效测试前应充分磨合。
- 4.2.7 被测叉车在能效测试前应充分预热, 发动机的水温、机油温度、液压油油温达到规定值。

4.3 测量项目及相关仪器准确度

- 各测量项目及相关仪器的准确度应符合下列规定:
- a) 试验载荷: 准确度应在±1%内;
 - b) 起升高度: 准确度应在±1%内;
 - c) 运行距离: 准确度应在±1%内;
 - d) 燃油消耗量: 采用流量计测定消耗量时, 流量计的准确度应在测定对象的±1%内; 采用燃油称重法测定消耗量时, 应使用准确度为±1 mL 相当的仪器。

4.4 一般要求

- 4.4.1 能效测试时, 所处的环境应符合下列规定:
 - a) 环境温度为 20℃±15℃;
 - b) 风速不超过 5 m/s;
 - c) 空气相对湿度不大于 90%;
 - d) 海拔不大于 1 000 m。
- 4.4.2 试验场地表面应为平整、干燥、清洁的混凝土地面, 坡度不大于 0.5%, 场地尺寸应满足本试验的要求。
- 4.4.3 进行能效测试时, 叉车驾驶员体重为 80 kg, 不足 80 kg 的应加配重至满足要求。

5 耗油量的测试

5.1 测量方法

耗油量可采用燃油称重法或流量计法进行测量, 当发生争议时, 应采用燃油称重法作为仲裁方法。

5.1.1 燃油称重法

断开叉车动力的供油系统, 在供油泵前面接入试验容器, 称量在测试前后试验容器内燃料的质量变化, 用消耗的燃料质量除以燃料密度即为被测叉车的耗油量。

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 试验条件.....1

 4.1 试验载荷.....1

 4.2 被测叉车要求.....2

 4.3 测量项目及相关仪器准确度.....2

 4.4 一般要求.....2

5 耗油量的测试.....2

 5.1 测量方法.....2

 5.2 叉车的运行线路.....3

 5.3 循环运行顺序.....3

6 单位循环耗油量的计算.....4

7 有效功的计算.....4

8 能效值的计算.....4