

表 4 故障统计表

试验车编号

序号	总成名称	零部件名称	故障里程 ^a /km	故障模式	故障描述	故障原因	排除措施	维修时间/min	维修费/元		故障级别	故障种类
									材料	工时		
1												
2												
⋮												

^a 故障里程为实际行驶里程。

表 5 可靠性统计表

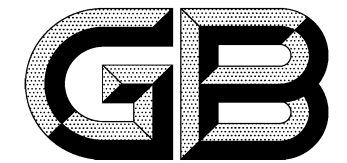
项 目		车 辆 编 号			
		1	2	3	...
故障类别	1	故障频次/次			
		首次故障里程/km			
	2	故障频次/次			
		首次故障里程/km			
	3	故障频次/次			
		首次故障里程/km			
	4	故障频次/次			
		首次故障里程/km			
当量故障数 r_{Dj} /次					
实际试验里程 S_j /km					
平均技术车速 V_{sj} /km/h					
故障维修时间 T_{mj} /h					
预防维修时间 T_{pmj} /h					
维修费 C_j /元					

6 生产一致性检查

半挂车生产一致性检查按照 GB/T 13872—2002 的 4.1 和 4.2。



版权专有 侵权必究
*
书号:155066·1-37754
定价: 16.00 元



中华人民共和国国家标准

GB/T 23336—2009

GB/T 23336—2009

半挂车通用技术条件

General technical requirements for semitrailer

2009-03-23 发布

2010-01-01 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

S_e, n ——含义同式(3)。

单侧区间估计下限值按下式计算

$$(MTBF)_L = \frac{2S}{x^2[2(r+1), a]} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$(MTBF)_L$ ——平均故障间隔里程置信下限值,单位为千米(km);

$x^2[2(r+1), a]$ ——自由度为 $2(r+1)$,置信水平为 a 的 x^2 分布值;建议取 0.1 或 0.3;

S ——含义同式(4)。

5.4.3.4.3 当量故障率

$$\lambda_D = 1\,000 \frac{\sum_{j=1}^n r_{Dj}}{S} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

λ_D ——当量故障率,单位为次每 1 000 千米(次/1 000 km);

r_{Dj} ——第 j 辆车当量故障数;

n ——含义同式(3);

S ——含义同式(4)。

5.4.3.4.4 千公里维修时间

$$MT_m = 1\,000 \frac{TR_m + TP_m}{S} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

MT_m ——千公里维修时间,单位为小时每 1 000 千米(h/1 000 km);

TR_m —— S 里程内故障后维修时间总和,单位为小时(h);

TP_m —— S 里程内预防维修时间总和,单位为小时(h);

S ——含义同式(4)。

5.4.3.4.5 千公里维修费用

$$MC = 1\,000 \frac{C}{S} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

MC ——千公里维修费,单位为元每 1 000 千米(元/1 000 km);

C —— S 里程内维修费,包括材料、设备及工时费,单位为元(元);

S ——含义同式(4)。

5.4.3.4.6 有效度

$$A = \frac{S}{S + S_D} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

A ——有效度, %;

S_D ——维修停驶里程,单位为千米(km)。

$$S_D = \frac{1}{1\,000} \cdot V_a \cdot MT_m \cdot S \dots\dots\dots (11)$$

式中:

V_a ——平均技术车速,单位为千米每小时(km/h);

S ——含义同式(4)。

快速可靠性试验,必要时可对上述评价指标计算方法进行修正。

中华人民共和国
国家标准
半挂车通用技术条件
GB/T 23336—2009

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷
*
书号: 155066 · 1-37754 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

5.4.3.2.2 表中的故障种类应填写：“本质故障”、“误用故障”。

5.4.3.3 可靠性数据统计

根据评价指标计算需要,按半挂车分别统计各类故障频次和首次故障里程,当量故障数,实际行驶里程,平均技术车速,故障维修时间,预防维修时间和维修费用等(见表5)。

5.4.3.3.1 故障统计原则

只考虑本质故障,误用故障不计入故障数。

未排除故障,只统计一次,故障类别按最严重情况划分,其对应里程为该故障里程。

同一里程不同零件发生故障应分别统计;同一零件出现不同模式故障也应分别统计;如果同一零件发生几处模式相同的故障,则只统计一次,故障类别按最严重的划分。

5.4.3.3.2 当量故障按下式计算:

$$r_D = \sum_{i=1}^4 \epsilon_i r_i \dots\dots\dots (1)$$

式中:

r_D ——当量故障数;

ϵ_i ——第 i 类故障系数,其值为表 3 中的规定;

r_i ——第 i 类故障数。

5.4.3.4 可靠性评价指标及其计算方法

5.4.3.4.1 平均首次故障里程(MTTFF)

当试验车辆数小于 5 时,按下式估算:

$$MTTFF = \frac{S'}{n'} \dots\dots\dots (2)$$

$$S' = \sum_{j=1}^{n'} S'_j + (n - n')S_e \dots\dots\dots (3)$$

式中:

MTTFF——平均首次故障里程点估计值,km;

n' ——发生首次故障车辆数;

S' ——无故障行驶总里程,单位为千米(km);

S'_j ——第 j 辆车首次故障里程,只计 1、2、3 类故障,单位为千米(km);

n ——试验车辆数;

S_e ——定时截尾里程数,单位为千米(km)。

当试验车辆大于或等于 5 时,用威布尔分布求可靠度为 50%的估计值。

5.4.3.4.2 平均故障间隔里程(MTBF)

按指数分布进行计算,其点估计值为:

$$MTBF = \frac{S}{r} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

MTBF——平均故障间隔里程点估计值,单位为千米(km);

r —— S 里程内发生 1、2、3 类故障总数;

S ——总试验里程,单位为千米(km)。

$$S = \sum_{j=1}^k S_j + (n - k)S_e \dots\dots\dots (5)$$

式中:

k ——中止试验车辆数;

S_j ——第 j 辆车中止试验里程,单位为千米(km);

前 言

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准主要起草单位:交通部公路科学研究院。

本标准参加起草单位:交通部科学研究院、汉阳专用汽车研究所。

本标准主要起草人:聂玉明、刘建农。