

ICS 53.020.20
J 80
备案号: 44397—2014

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4030.2—2013
代替 JB/T 4030.2—2000

汽车起重机和轮胎起重机试验规范 第 2 部分: 行驶可靠性试验

Test code for truck crane and wheel crane
—Part 2: Test of travelling reliability

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 试验条件.....	1
4.1 一般要求.....	1
4.2 气象条件.....	2
4.3 试验道路.....	2
4.4 试验类型.....	2
4.5 专用底盘的载荷.....	2
5 试验样机.....	2
5.1 一般要求.....	2
5.2 样机驾驶.....	2
5.3 磨合行驶.....	2
6 试验方法.....	3
6.1 试验里程及各种道路的里程分配.....	3
6.2 行驶要求.....	3
6.3 维护保养与检查.....	4
6.4 故障处理.....	4
6.5 试验记录.....	4
6.6 性能复试.....	4
6.7 样机拆检.....	4
7 试验结论.....	4
7.1 行驶工况统计.....	4
7.2 故障统计.....	5
7.3 故障分类.....	5
7.4 可靠性评价指标及计算.....	5
8 试验报告.....	5
附录 A (资料性附录) 行驶可靠性试验记录表.....	6
表 1 行驶可靠性试验里程.....	3
表 2 各种道路的里程分配.....	3
表 3 带载行驶工况.....	4
表 A.1 起重机行驶可靠性试验接车记录表.....	6
表 A.2 行驶记录表.....	7
表 A.3 故障维修记录表.....	8
表 A.4 维护保养记录表.....	9
表 A.5 可靠性统计表.....	9

前 言

JB/T 4030《汽车起重机和轮胎起重机试验规范》分为三个部分：

- 第1部分：作业可靠性试验；
- 第2部分：行驶可靠性试验；
- 第3部分：液压系统试验。

本部分为JB/T 4030的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替JB/T 4030.2—2000《汽车起重机和轮胎起重机试验规范 行驶可靠性试验》，与JB/T 4030.2—2000相比主要技术变化如下：

- 将适用范围修改为“本部分适用于汽车起重机和轮胎起重机（通用或越野）及专用底盘”（见第1章，2000年版的第1章）；
- 对“试验场地”的要求修改为对“试验类型”的要求（见4.4，2000年版的4.4）；
- 修改了表1的部分内容：汽车起重机整机归纳到序4项、合并了轮胎起重机项（包括其最大起重量不分段以及行驶可靠性试验里程数统一成一个表达式）、注释等（见表1，2000年版的表1）；
- 删除了有关全地面起重机的内容（见表2，2000年版的表2）；
- 修改了关于倒挡行驶的要求[见6.2.1，2000年版的6.2a)]；
- 增加了山路行驶相关试验要求（见6.2.4）；
- 修改了关于带载行驶的试验工况（见表3，2000年版的表3）；
- 增加了“指示灯、发动机机油、冷却液、变速箱润滑油、车桥润滑油”检查项目（见6.3.3，2000年版的6.3.2）；
- 将性能复试中的检测内容修改为按QC/T 252—1998中6.9.1规定执行的要求（见6.6，2000年版的6.6）；
- 增加了试验报告（见第8章）。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会（SAC/TC227）归口。

本部分起草单位：中联重科股份有限公司、国家工程机械质量监督检验中心。

本部分主要起草人：银友国、杨武、何晖、贾佳奇、陈传阳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 4030.2—1985、JB/T 4030.2—2000。

汽车起重机和轮胎起重机试验规范

第2部分：行驶可靠性试验

1 范围

JB/T 4030 的本部分规定了汽车起重机和轮胎起重机（以下简称起重机）及汽车起重机专用底盘（以下简称专用底盘）行驶可靠性的试验条件、试验样机、试验方法、试验结论和试验报告。

本部分适用于汽车起重机和轮胎起重机（通用或越野）及汽车起重机专用底盘。

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 6068—2008 汽车起重机和轮胎起重机试验规范

GB/T 12534 汽车道路试验方法通则

GB/T 12678—1990 汽车可靠性行驶试验方法

JB/T 4030.1—2013 汽车起重机和轮胎起重机试验规范 第1部分：作业可靠性试验

QC/T 252—1998 专用汽车定型试验规程

QC/T 900—1997 汽车整车产品质量检验评定方法

3 术语和定义

JB/T 4030.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

常规可靠性试验 normal reliability test

在公路和一般道路条件下，按一定规范进行的可靠性试验。

3.2

快速可靠性试验 rapid reliability test

在试验场道路上进行的具有一定快速系数的可靠性试验。

4 试验条件

4.1 一般要求

4.1.1 起重机行驶状态的附属装置（包括随机工具与备胎）应按起重机技术文件规定装备齐全，并安放在规定的位置上。

4.1.2 使用的燃油、润滑油和制动液的牌号和规格，应符合该起重机技术文件或现行国家标准的规定。试验前应对燃油和润滑油进行检验。

4.1.3 轮胎气压应符合该起重机技术文件的规定。

4.1.4 严禁发动机未经预热就起步行驶。

JB/T 4030.2—2013

4.2 气象条件

一般应选择多种气象条件进行试验,特殊地区使用的起重机应在相应的特殊气象条件下进行相应的试验。但高速路上行驶试验应是无雨无雾天气。

性能复试的气象条件应符合 GB/T 12534 的规定。

4.3 试验道路

4.3.1 平原公路

路面不平度为 C 级或 C 级以上的平原微丘公路,最大坡度小于 5%,路面宽阔平直,视野良好,起重机能持续以较高车速行驶距离大于 50 km。

4.3.2 山路

平均坡度大于 4%,最大坡度不小于 8%,连续坡长大于 3 km,越野起重机选择最大坡度为 15%的山路。

4.3.3 坏路

路基坚实,路面凹凸不平的道路。有明显的搓板波、鱼鳞坑等。路面不平度为 E 级或 E 级以下,试验车在这种路面上行驶时,应受到较强的振动和扭曲负荷,但不应有太大的冲击。

4.3.4 无路地段

很少有车辆行驶的荒野地区,例如:砂地、耕地、泥泞地、草地、水滩、冰雪地或坦克行走后而形成的土路等。

4.4 试验类型

起重机的行驶可靠性试验,可按常规可靠性试验进行,也可按快速可靠性试验进行。

4.5 专用底盘的载荷

试验时应装上起重机行驶状态的工作装置。在条件不具备的情况下,可用模拟载荷代替。装载质量应为起重机技术文件规定的最大装载质量或使试验样机处于起重机技术文件规定的最大总质量状态。

5 试验样机

5.1 一般要求

起重机的试验样机应符合 JB/T 4030.1—2013 中 4.1 的规定。

专用底盘的试验样机应符合 QC/T 252—1998 中 4.1、4.2 的规定。

5.2 样机驾驶

试验样机的驾驶应按该产品使用说明书的规定进行。

5.3 磨合行驶

试验样机的磨合行驶应符合 GB/T 6068—2008 中第 5 章的规定。

6 试验方法

6.1 试验里程及各种道路的里程分配

行驶可靠性试验里程及各种道路里程分配分别见表 1 和表 2。

表 1 行驶可靠性试验里程

序号	样机型式	最大起重量 t	行驶可靠性试验里程数 km
1	新设计的汽车起重机专用底盘	<50	30 000
		≥50	10 000
2	更换主要总成的专用底盘	<50	按 QC/T 252—1998 中附录 C 的规定
		≥50	5 000
3	选用已定型三类底盘的汽车起重机	<50	15 000
		≥50	10 000
4	选用或更换已定型二类底盘的汽车起重机	—	5 000
5	通用轮胎起重机、越野轮胎起重机	—	110v ₁ (带载行驶 10v ₂)

注 1: v₁——设计允许的最高行驶速度, 单位为千米每小时 (km/h)。
 注 2: v₂——设计允许的最高带载行驶速度, 单位为千米每小时 (km/h)。
 注 3: 带载行驶仅适用于具有带载行驶功能的起重机。
 注 4: 带载行驶里程计入可靠性试验里程中。
 注 5: 序号 4 适用于序号 1 采用模拟载荷代替起重机工作装置安装在专用底盘上的汽车起重机。如果序号 1 已采用了在专用底盘上安装起重机行驶状态工作装置的汽车起重机, 则可以不作序号 4。

表 2 各种道路的里程分配

道路类型		里程分配		
		汽车起重机	通用轮胎起重机	越野轮胎起重机
平原公路	高速行驶	20%	—	—
	常规行驶	30%	60%	30%
山路		20%	30%	25%
坏路		30%	10%	30%
无路地段		—	—	15%

6.2 行驶要求

6.2.1 在确保试验样机安全的情况下, 以尽可能高的车速行驶。合理选择档位, 但不能脱档滑行。每 100 km 至少有两次原地起步连续换档, 并进行一次倒档行驶。

6.2.2 夜间行驶的里程不得少于可靠性试验里程的 3%。

6.2.3 带载行驶时的最高速度应符合产品使用说明书的规定; 载荷离地面高度应为 100 mm~200 mm 左右; 带载行驶时要包括制动、转向和倒车等内容。带载行驶工况见表 3。

6.2.4 在山路上行驶时, 每 100 km 至少作一次上坡停车和起步, 在小于 7% 的坡道上用脚制动停车, 变速器置于空档, 再用驻车制动停稳, 然后按正常操作进行坡道起步。

JB/T 4030.2—2013

表 3 带载行驶工况

序号	试 验 工 况	占带载行驶总里程比例
1	基本臂，带载行驶的中间幅度、相应的额定起重量，臂架在前方	90%
2	最长臂，带载行驶的中间幅度、相应的额定起重量，臂架在前方	10%
注：无最长臂带载行驶性能时，则基本臂带载行驶里程为 100%。		

6.3 维护保养与检查

6.3.1 试验期间，应对试验样机进行维护保养与检查。

6.3.2 试验样机的底盘应按使用说明书进行保养，新产品可参照同类机型的保养维修技术规范，拟定暂行保养规范。

6.3.3 检查项目：

- a) 吊钩的固定状况和各部分的紧固状态；
- b) 试验样机底盘的各总成工作的声音、温度；
- c) 试验样机底盘的结构件及传动系零件是否损坏或产生裂纹、永久变形；
- d) 转向系有无摆动、跑偏、不稳定、突然沉重或松旷等现象；
- e) 制动效能有无恶化、跑偏、卡死、气阻或过早抱死等现象；
- f) 轮胎气压是否正常，外胎有无明显的裂口或伤痕；
- g) 仪表、指示灯、照明、刮水器等工作是否正常；
- h) 稳定器的磨损情况等；
- i) 发动机机油、冷却液、变速箱润滑油、车桥润滑油等是否正常。

6.4 故障处理

试验期间严禁带故障运行。经过分析，已判明损坏原因时，应根据试验结果，改进零件后，再继续投入试验。根据损坏的性质，决定是否重新进行全程试验。

6.5 试验记录

试验期间，应严格填写行驶可靠性试验记录表，认真记录保养情况、故障与损坏原因、排除情况及采取的措施。试验记录还可采用拍照或录像等形式。

起重机行驶可靠性试验记录表格式参见附录 A。

6.6 性能复试

在行驶可靠性试验结束后，按 QC/T 252—1998 中 6.9.1 规定复测性能。

6.7 样机拆检

6.7.1 行驶可靠性试验结束后，为检查各总成内部结构的磨损及其他异常现象，应按相应试验规程的规定对主要总成（包括发动机、离合器、变速器、转向器、驱动桥等）进行部分或全部拆检。

6.7.2 检验的主要内容可参照 GB/T 12678—1990 中表 1 所列项目，也可视具体情况检验单位另外规定拆检项目。

7 试验结论

7.1 行驶工况统计

定期统计各种试验道路情况：实际行驶里程、平均车速、燃油消耗量和时间等。

7.2 故障统计

所有故障按依次发现故障的里程顺序，统计于故障统计表中。故障按“基本故障”“从属故障”填写，从属故障不计入故障数。

7.3 故障分类

故障的分类按 QC/T 900—1997 中附录 F 和附录 G 的表 G.2 进行分类，1 类为致命故障、2 类为严重故障、3 类为一般故障、4 类为轻微故障。

7.4 可靠性评价指标及计算

7.4.1 首次故障前里程 (TTFF) 只计 2 类、3 类故障。当试验样机底盘出现 1 类故障，即判定该底盘不合格而停止试验。

7.4.2 平均故障间隔里程按式 (1) 计算：

$$MTBF=S/r \dots\dots\dots (1)$$

式中：

MTBF——平均故障间隔里程，单位为千米 (km)。

S——试验里程，单位为千米 (km)。

r——S 里程内发生的 2 类、3 类故障总数；对 5 次 4 类故障可折算成 1 次 3 类故障。

7.4.3 千公里维修时间按式 (2) 计算：

$$M_{Tm}=1\ 000(T_{Rm}+T_{Pm})/S \dots\dots\dots (2)$$

式中：

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

T_{Rm} ——S 里程内故障后维修时间总和，单位为小时 (h)；

T_{Pm} ——S 里程内日常正常保养时间总和，单位为小时 (h)。

7.4.4 有效度按式 (3) 计算：

$$A=S/(S+S_D) \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

A——有效度；

S_D ——维修停驶里程，单位为千米 (km)。按式 (4) 计算：

$$S_D=v_a M_{Tm} S / 1\ 000 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

v_a ——平均车速，单位为千米每小时 (km/h)。按式 (5) 计算：

$$v_a=S/(T_{Sm}+T_{Rm}+T_{Pm}) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

T_{Sm} ——S 里程内行驶时间总和，单位为小时 (h)。

8 试验报告

行驶可靠性试验完成后参照 GB/T 12678 的规定出具试验报告。

JB/T 4030.2—2013

附 录 A
(资料性附录)
行驶可靠性试验记录表

表 A.1~表 A.5 给出了起重机行驶可靠性试验的各项记录表格。

表 A.1 起重机行驶可靠性试验接车记录表

样机型号		样机类别		制造商	
接车地点		接车日期		接车方式	
抽样基数		抽样数量		发动机号	
生产日期		里程表读数	km	VIN/出厂编号	
装备情况					

制造商方负责人:

接车负责人:

表 A.2 行驶记录表

样机型号						试验日期	年 月 日		
VIN/出厂编号						路面状况			
满载质量	kg					乘员数			
气象	晴	雨	阴	雾	风	雪	气温		℃
里程表读数	km		平均燃油消耗量		L		燃油添加量		L
实际行驶里程	km		平均车速		km/h		机油添加量		g
总行驶时间	h		夜间行驶时间		h		雨雪中行驶时间		h
故障停车时间	h		备注						
其他停车时间	h								
地点	里程表读数	停车时间	开车时间	行驶时间	停车原因	备注			
小计									

驾驶员： 试验员： 校对：

表 A.3 故障维修记录表

样机型号	VIN/出厂编号	发生时间	
总成名称	故障模式	里程表读数	km
零部件名称	级别	实际里程	km
故障描述			
故障原因			
排除措施			
停车时间	h	维修时间	h
驾驶员:	试验员:	校对:	

表 A.4 维护保养记录表

样机型号: 里程表读数: 参加人员:

序号	作业内容	维护保养工作的级别	消耗时间 h	发现的缺陷及其他异常现象

表 A.5 可靠性统计表

样机型号	项 目		单位	数 值
故障类别	1	故障次数		
		首次故障前里程	km	
	2	故障次数		
		首次故障前里程	km	
	3	故障次数		
		首次故障前里程	km	
	4	故障次数		
		首次故障前里程	km	
S 里程内发生的 2 类、3 类故障总数 r				
试验里程 S			km	
平均车速 v_a			km/h	
S 里程内故障后维修时间总和 T_{Rm}			h	
S 里程内日常正常保养时间总和 T_{Pm}			h	
平均故障间隔里程			km	

统计:

校对:

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
汽 车 起 重 机 和 轮 胎 起 重 机 试 验 规 范
第 2 部 分：行 驶 可 靠 性 试 验
JB/T 4030.2—2013

*

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 印 张·23 千 字
2014 年 12 月 第 1 版 第 1 次 印 刷
定 价：18.00 元

*

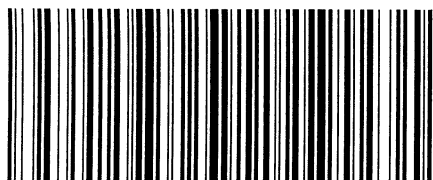
书 号：15111·11578

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 4030.2—2013

版 权 专 有 侵 权 必 究