ICS 53.100
P 97

中华人民共和国国家标准

GB/T 35192—2017

土方机械　非公路机械传动宽体自卸车试验方法

Earth-moving machinery—Non-road mechanical drive wide-body dumpers—Test methods

2017-12-29 发布　　2018-07-01 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

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　试验前的准备 …… 1
4　性能试验 …… 2
5　燃料消耗量试验 …… 9
6　液化天然气(LNG)宽体自卸车(以下简称 LNG 燃气自卸车)专用装置试验 …… 9
7　可靠性试验 …… 10
附录 A (资料性附录)　试验记录表 …… 15
附录 B (资料性附录)　可靠性试验记录表 …… 23

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国土方机械标准化技术委员会(SAC/TC 334)归口。

本标准负责起草单位:陕西同力重工股份有限公司、天津工程机械研究院、郑州宇通重工有限公司、山东临工工程机械有限公司、徐州徐工汽车制造有限公司。

本标准参加起草单位:山东蓬翔汽车有限公司、厦门厦工重工有限公司、临工集团济南重机有限公司。

本标准主要起草人:范翠玲、吴红丽、季培筑、王永、郑晓静、朱广岗、郑元贵、王涛、孟园园。

土方机械　非公路机械传动宽体自卸车试验方法

1　范围

本标准规定了非公路机械传动宽体自卸车的性能试验、燃料消耗量试验、液化天然气(LNG)宽体自卸车专用装置试验和可靠性试验方法。

本标准适用于以内燃机为动力的后卸式非公路机械传动宽体自卸车。在非公路机械传动宽体自卸车(以下简称自卸车)基础上改型的产品可参照使用。

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 1184　形状和位置公差　未注公差值

GB/T 8499　土方机械　测定重心位置的方法

GB/T 8592　土方机械　轮胎式机器转向尺寸的测定

GB/T 14781　土方机械　轮胎式机器　转向要求

GB/T 16937　土方机械　司机视野　试验方法和性能准则

GB 17691　车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段)

GB 20891　非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)

GB/T 21152　土方机械　轮胎式机器　制动系统的性能要求和试验方法

GB/T 21153　土方机械　尺寸、性能和参数的单位与测量准确度

GB/T 21154　土方机械　整机及其工作装置和部件的质量测量方法

GB/T 25602—2010　土方机械　机器可用性　术语

GB/T 25614　土方机械　声功率级的测定　动态试验条件

GB/T 25615　土方机械　司机位置发射声压级的测定　动态试验条件

GB 25684.6　土方机械　安全　第6部分:自卸车的要求

GB/T 25685.1　土方机械　监视镜和后视镜的视野　第1部分:试验方法

GB/T 25689　土方机械　自卸车车厢　容量标定

GBJ 22　厂矿道路设计规范

ISO 11500　液压传动　用遮光法自动颗粒计算对液体样品的颗粒污染物等级的测定(Hydraulic fluid power—Determination of the particulate contamination level of a liquid sample by automatic particle counting using the light-extinction principle)

3　试验前的准备

3.1　仪器精度要求

试验用仪器在试验前应进行检查和校准,测量准确度应符合GB/T 21153的规定。

3.2 资料准备

自卸车至少应准备下列技术资料：

a) 自卸车司机手册；

b) 试验样车主要零部件(发动机、变速箱、驱动桥、司机座椅、LNG 燃气自卸车储气瓶等)的合格证明文件；

c) 自卸车出厂合格证、主要技术参数。

3.3 试验条件

自卸车性能试验时的环境条件应符合下列规定：

a) 环境气温为－25 ℃～40 ℃；

b) 风速不大于 3 m/s；

c) 相对湿度不大于 90%；

d) 对环境条件有特殊要求的试验项目，由相关试验方法规定。

3.4 自卸车的准备

3.4.1 无特殊规定时，装载质量为制造商标定的额定装载质量；装载物料在车厢内的分布应符合制造商的规定；乘员人数一般为司机一名，允许乘载试验人员一名。

3.4.2 试验样车使用的燃料、液压工作油、液力传动油、润滑油(脂)和冷却液及其加注量应符合制造商的规定，除可靠性试验外，其他试验应加注同一批次。

3.4.3 试验载荷下轮胎充气压力及其偏差应符合自卸车制造商的规定。

3.4.4 自卸车在试验前，应按制造商的规定进行充分跑合。

3.5 试验前检查

自卸车试验前应进行下列检查，并记入附录 A 的表 A.1：

a) 试验样车的外观涂装质量、焊缝质量、液压和气压密封情况和滑动部位的润滑情况；

b) 试验样车装备的完整性；

c) 试验样车应按技术规范核定发动机最高转速、液压系统安全阀标定压力、制动系统的操纵气压和油压，检查发动机状态、转向、制动、行驶及传动系统的状况；

d) 照明、信号装置和其他电器设备状况；

e) 车身及安全防护装置；

f) 随机文件及技术资料的完整性；

g) 随机工具；

h) 检查测试仪器仪表、量具、传感器等精度是否已按技术规范校准，其性能和误差应符合仪器的有关规定，检查试验样车各专用工具、备件、检测量具等是否齐全；

i) 检查样车磨合行驶情况，磨合行驶后是否按规定进行维护保养。

4 性能试验

4.1 参数测量

4.1.1 仪器设备

钢尺、卷尺、角度计、水平仪、线坠、轮胎压力表和标杆等。

4.1.2 试验条件

自卸车空载，水、油按规定加注，随车工具齐全，工作装置处于规定状态。

4.1.3 试验场地

应为平坦、水平、坚实的沥青或混凝土铺砌面的场地。在自卸车最大外廓尺寸范围内，试验场地的坡度应不大于 3%。

4.1.4 主要几何参数的测量

将试验样车安置在 4.1.3 规定的试验场地上，采用投影法测量最大长度、最大宽度、最大高度等参数。并按图 1 测量，测量结果记入表 A.2 中。

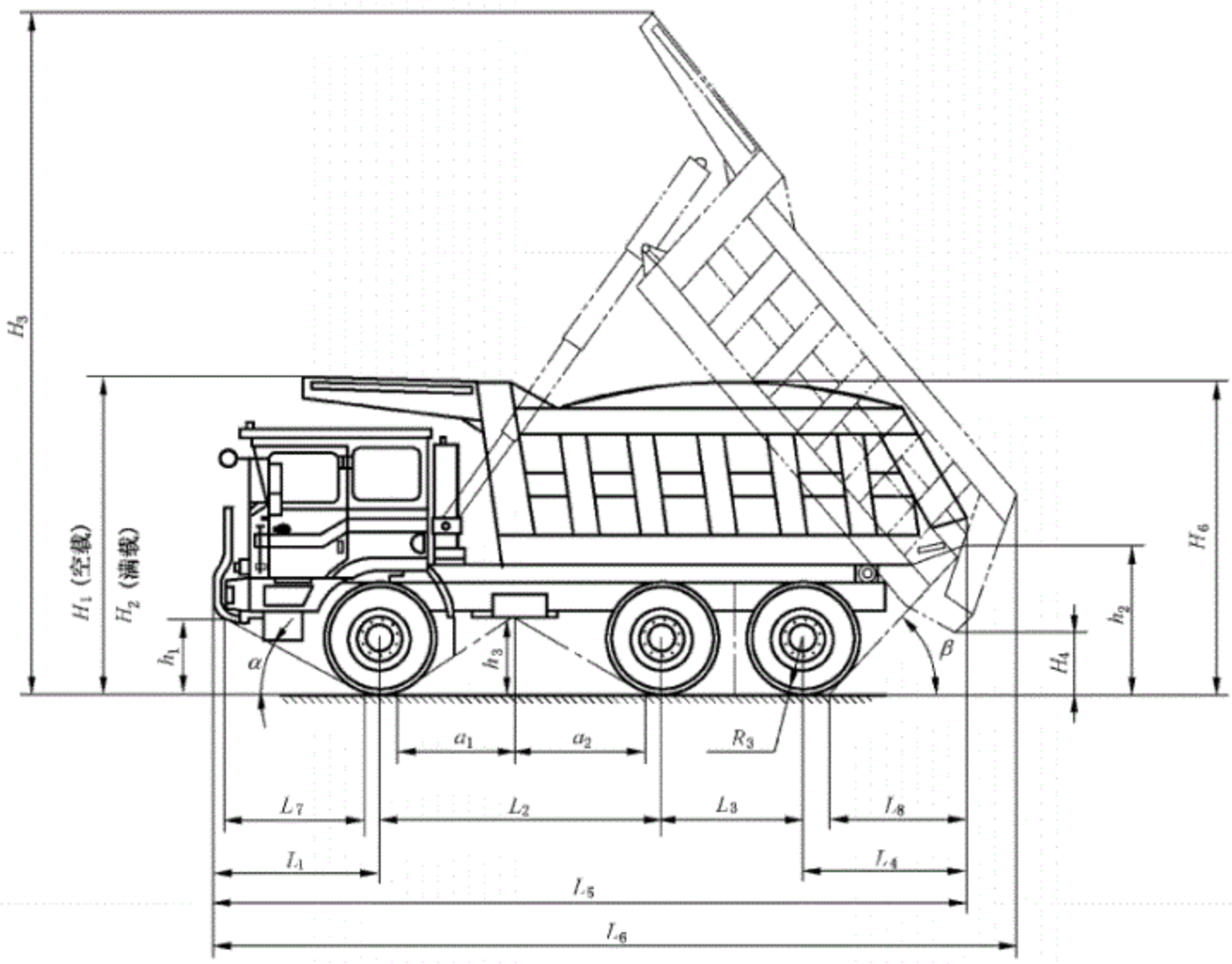

图 1　自卸车的主要几何参数

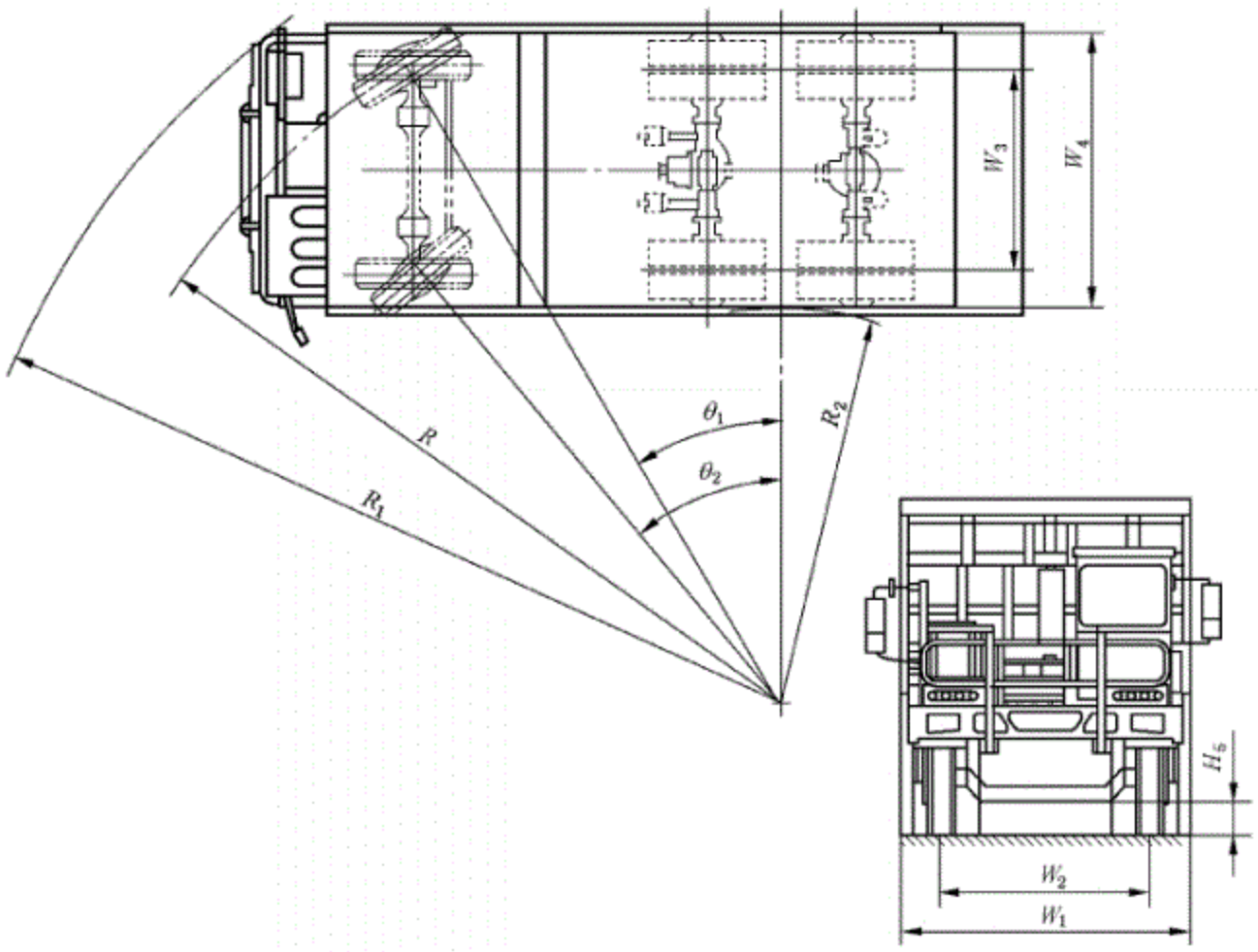

图 1(续)

4.1.5 转向尺寸的测量

自卸车转向尺寸按 GB/T 8592 的规定进行测量,测量结果记入表 A.2。

4.1.6 车厢容量标定

自卸车车厢容量按 GB/T 25689 的规定进行测量,测量结果记入表 A.2。

4.1.7 质量参数测量

自卸车整机及其工作装置和部件的质量按 GB/T 21154 的规定进行测量,测量结果记入表 A.3。

4.1.8 重心位置的测定

自卸车的重心位置按 GB/T 8499 的规定进行测定,将结果记入表 A.3 中。

4.2 安全性能试验

4.2.1 制动系统性能试验

自卸车制动系统的性能按 GB/T 21152 的规定进行试验。

4.2.2 转向性能试验

自卸车的转向性能按 GB/T 14781 的规定进行试验。

4.2.3 司机视野

自卸车的司机视野按 GB/T 16937 的规定进行测定。

4.2.4 监视镜和后视镜

自卸车监视镜和后视镜的视野按 GB/T 25685.1 的规定进行试验。

4.2.5 稳定性能试验

4.2.5.1 纵向稳定性能试验

试验样车装载安息角不小于 40°的物料，满载，安置在平坦的场地上，将车厢举升至最大举升角度，目视，在水平路面正常卸料过程中，不准许有车轮离地现象。

4.2.5.2 侧倾稳定性能试验

4.2.5.2.1 仪器设备

车轮负荷计、尺寸测量议、角度测量仪、侧倾试验台、防侧滑设施、防侧倾安全设备、防车轮纵向移动设施。

4.2.5.2.2 试验条件

样车空载。

4.2.5.2.3 试验方法

4.2.5.2.3.1 左最大侧倾稳定角应按下列步骤测定：

a) 将车辆置于试验台上，自卸车的纵向对称平面与试验台面转动中心线平行度不低于 GB/T 1184中规定的 12 级；

b) 实施驻车制动，安装防侧滑挡块及防侧倾安全设备；

c) 启动试验台，使车辆向左慢慢倾斜，试验台面倾斜角度每增加 5°测量一次车轮负荷；在达到最大侧倾倾角前 5°起，则每隔 1°测量一次车轮负荷，直到车辆右侧所有车轮支承平面法向反力为零时止(如果没有车轮负荷测量装置，试验到右侧所有车轮脱离试验台时为止)；

d) 启动试验台，使试验台面倾斜角恢复为 0°；

e) 重复以上步骤测量三次，若相对误差超过 3%应重新测试。

4.2.5.2.3.2 右最大侧倾稳定角的测定应将车辆调头置于试验台上，按 4.2.5.2.3.1 的规定进行。

4.2.5.2.3.3 为防止燃料、润滑油、冷却液的泄漏，可采用堵塞或等质量代替的方法。

4.2.5.2.4 试验结果

左、右最大侧倾稳定角各测三次，取算术平均值，取到十分位。试验数据记入表 A.4。

注：在国内尚不具备试验条件时，侧倾稳定性测试，空载时，向左和向右最大侧倾稳定角用计算方法校核；满载时，向左和向右最大侧倾稳定角用计算方法校核。

4.2.6 其他安全性能试验

按 GB 25684.6 的规定进行。

4.3 环保性能试验

4.3.1 噪声测定

4.3.1.1 自卸车声功率级按 GB/T 25614 的规定进行测定。

4.3.1.2 自卸车司机位置处的发射声压级按 GB/T 25615 的规定进行测定。

4.3.2 柴油发动机排气污染物的评估

柴油发动机按 GB 20891 的规定评估发动机排气污染物的型式核准状态(厂家提供型式核准报告或者试验报告)。

4.3.3 气体点燃式发动机排气污染物的评估

气体点燃式发动机按 GB 17691 的规定评估发动机排气污染物的型式核准状态(厂家提供型式核准报告或者试验报告)。

4.4 舒适性检验

司机座椅振动,核查司机座椅制造商提供的试验报告。

4.5 动力性能试验

4.5.1 最高车速的测定

4.5.1.1 试验仪表、器具:第五轮仪或者基于 GPS 定位的相应车速行程记录装置、钢卷尺、标杆。

4.5.1.2 试验场地:平坦、坚实的混凝土或沥青路面,纵向坡度和横向坡度应不大于 3%,平直测试区长度应大于 500 m,试验跑道的两端应有开阔的转向调头场地。

4.5.1.3 样车状态:满载。

4.5.1.4 试验方法:

a) 行驶速度测量区长度为 50 m～100 m,两端各用标杆等标记,测量区段两端为试验加速区域;

b) 样车以最高稳定车速通过测试区段,测取通过区段所用时间;

c) 测试应在往返方向各进行三次取平均值,计算行驶速度。

4.5.1.5 测试结果记入表 A.5。

4.5.2 加速性能试验

4.5.2.1 试验仪表、器具:第 5 轮仪或者基于 GPS 定位的相应车速行程记录装置、发动机转速表、秒表、标杆、钢卷尺。

4.5.2.2 试验场地:按 4.5.1.2 的规定。

4.5.2.3 样车状态:满载。

4.5.2.4 试验方法:

a) 样车由静止状态全油门加速到最高车速的 80%以上,记录行驶过程时间。

b) 对于装用手动变速箱的自卸车:样车起步加速,连续换挡使车速达到最高车速的 80%以上。离合器的操纵及换挡时刻的选择应使加速性能发挥最大但不应超过发动机的额定转速。当车辆运动时开始记录。

c) 对于装用自动变速箱的自卸车:在发动机怠速情况下,将变速器置于 D 挡,车辆起步加速,使车速达到最高车速的 80%以上。当车辆运动时开始记录。

试验应往返进行,每个方向至少进行三次。

4.5.2.5 测试数据处理:

a) 根据记录数据,分别绘制自卸车往返三次的加速性能曲线(v-T 和 v-S)。取六次的平均值绘制自卸车的加速性能曲线。

b) 试验结果:从加速性能曲线取值记入表 A.6 和表 A.7。

4.5.3 最大爬坡度测定

4.5.3.1 试验仪表、器具：计时器、质量测量装置、坡度仪、速度表、钢卷尺、标杆。

4.5.3.2 试验场地：坡道长不小于 25 m，坡前应有 8 m～10 m 平直路段，坡度大于或等于 30%的路面用水泥铺装，小于 30%的坡道可用沥青铺装，在坡道中部设置 10 m 的测速路段。允许以表面平整、坚实、坡度均匀的自然坡道代替。大于 40%的纵坡应设置安全保险装置。

4.5.3.3 样车状态：满载。

4.5.3.4 试验方法：

a) 试验样车使用最低挡，如有副变速器也置于最低挡，将试验样车停于接近坡道的平直路段上。

b) 起步后，将油门全开进行爬坡。

c) 测量并记录样车通过测速路段的时间及发动机转速。

d) 爬坡过程中监视各仪表（如水温、机油压力）的工作情况；爬至坡顶后，停机检查各部位有无异常现象发生，并做详细记录。如第一次爬不上，可进行第二次，但不超过两次。爬不上坡时，测量停车点（后轮接地中心）到坡底的距离，并记录爬不上的原因。如没有制造商规定坡度的坡道，可增减装载质量或采用变速器较高一挡（如，Ⅱ挡）进行试验，再按式（1）折算为制造商规定机器总质量下，变速器使用最低挡时的爬坡度，测定结果记入表 A.8。

最大爬坡度：

$$\alpha_m = \sin^{-1}\left(\frac{G_{a实}}{G_a} \cdot \frac{i_1}{i_{实}} \sin\alpha_{实}\right) \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

α_m ——变速器使用最低档时的爬坡度，单位为度（°）；

$\alpha_{实}$ ——试验时的实际坡度，单位为度（°）；

$G_{a实}$——自卸车实际机器总质量，单位为千克（kg）；

G_a ——制造商规定的机器总质量，单位为千克（kg）；

i_1 ——最低挡总速比；

$i_{实}$ ——实际总速比。

按式（2）计算爬坡的平均车速，测定结果记入表 A.8。

$$v = \frac{36}{t} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

v ——平均车速，单位为千米每小时（km/h）；

t ——通过 10 m 的测速路段所用的时间，单位为秒（s）。

4.6 滑行能力试验（不适用于专用自动变速箱的自卸车）

4.6.1 试验仪器：第五轮仪或者基于 GPS 定位的相应的车速、行程记录装置。

4.6.2 试验场地：按 4.5.1.2 的规定。

4.6.3 样车状态：满载。

4.6.4 试验方法：

a) 在长约 500 m 的试验路段两端立上标杆作为滑行区段，自卸车在驶入滑行区段前车速应稍大于 30 km/h；

b) 自卸车在进入滑行测试区段前，司机将变速箱排挡放入空挡（松开离合器踏板），当车速为 30 km/h（自卸车应进入滑行区段）进行记录，直至自卸车完全停住为止。在滑行过程中，司机不得转动方向盘。

4.6.5 数据处理：数据处理结果记入表 A.9。

4.7 起动性能试验

4.7.1 试验仪器：记录仪（自动记录启动时的电流、电压、转速和时间）、电流表、电压表、发动机转速表、温度计、测温仪、气压、湿度和风速计、计时器。

4.7.2 试验场地：按 4.1.3 的规定。

4.7.3 试验条件：

a) 试验环境温度：一般正常起动试验温度为－5 ℃，低温起动为－25 ℃～－5 ℃；

b) 在不同的环境温度下，按照自卸车使用说明书或者有关资料的规定，选用不同牌号的燃油、机油和冷却液，并记录其牌号；

c) 为使自卸车在不同的环境温度下起动，可按自卸车制造商规定，装上辅助起动装置；

d) 应使用制造商规定的蓄电池，起动电缆和接地电缆。蓄电池应充足电。与自卸车处在同一环境温度下。

4.7.4 样车状态：空载。

4.7.5 发动机起动性能试验：

a) 选定试验环境温度和试验地点；

b) 将试验车放置在室内或者露天背阴处，停放 12 h 以上，冷透后方可试验；

c) 试验前测量并记录：试验地点环境条件，燃油、机油、冷却液和发动机缸盖的温度，蓄电池电压，电解液温度等；

d) 发动机可连续起动三次，每次间隔 2 min。每次起动时间不超过 20 s，发动机有一次能自行运转即为起动成功。装有低温辅助起动装置时，辅助起动装置按使用说明书操作。

4.7.6 发动机暖机试验：发动机起动成功后，在 30%～50%额定转速下，空载运转 10 min～20 min。记录发动机空载转速、运转时间及冷却液或缸盖温度。

4.7.7 自卸车起步试验：

a) 发动机起动和暖机后，用最低挡起步，若一次不能起步，可再进行二次，若仍不能起步，应停止试验。认为该车辆在该条件下不宜起步。

b) 记录从准备起动发动机开始，经起动试验和暖机试验至自卸车起步的总时间。

4.7.8 数据处理：数据处理结果记入表 A.10。

4.8 举升性能试验

4.8.1 试验仪器：角度仪、秒表。

4.8.2 试验场地：按 4.1.3 的规定。

4.8.3 样车状态：根据测量需要。

4.8.4 最大举升角度的测定：自卸车空载状态，在倾卸方向两侧栏板的外侧各安装一个角度仪并调整到 0°，然后将车厢举升到最大角，分别观察角度仪上的指示值并记入表 A.11。试验进行三次。将平均值记入表 A.11。

4.8.5 举升时间的测定：自卸车空载，液压泵在额定转速，测量空载车厢从与车架贴合位置举升到最大举升角的时间。试验进行三次。测量结果和平均值记入表 A.12。

4.8.6 下降时间的测量：自卸车空载，发动机在额定转速，测量空载车厢从最大举升角下降到车架贴合位置所需的时间。试验进行三次。测量结果和平均值记入表 A.13。

4.8.7 泄漏试验：自卸车停在平坦、硬实场地上，满载并均匀装载，在倾卸方向的侧面栏板上安装能自动显示角度的角度仪，将车厢举升到 10°和 20°的位置上各停留 5 min（装载物不移动），记录角度仪的起始和终止角度（精确到 0.1°），计算自降角，试验进行三次。将试验结果和平均值记入表 A.14。

4.9 液压系统油液固体颗粒污染度检查

液压系统油液固体颗粒污染度检查按 ISO 11500 的规定进行。

5 燃料消耗量试验

5.1 试验仪器：

a) 计时器；

b) 燃油流量计或气耗仪；

c) 车速测定仪器(允许用校正的车速里程表代替)；

d) 里程测定仪器。

5.2 试验场地：按 4.1.3 的规定，保证测试路段长度不小于 500 m。

5.3 环境条件：无雨、雪、雾等天气，风速不大于 6 m/s。

5.4 样车状态：满载。

5.5 试验方法：自卸车在加速路段分别加速至 10 km/h、20 km/h、30 km/h；驾驶员控制加速踏板，使自卸车以稳定车速等速行驶，通过测量路段，测量通过该路段的时间及燃料消耗量。自卸车同一车速往返各进行两次。

5.6 数据处理：按式(3)计算实际平均车速，按式(4)计算吨公里燃料消耗量，结果记入表 A.15。

$$v = 3\ 600(L/T') \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：

L ——自卸车实际通过测量路段的长度，单位为千米(km)；

T'——自卸车通过测试路段的时间，单位为秒(s)。

$$Q = \frac{q}{L \cdot G_a} \qquad \cdots\cdots(4)$$

式中：

Q ——吨公里燃料消耗量，单位为升每吨千米[L/(t·km)]或千克每吨千米[kg/(t·km)]；

q ——测量路段内的燃油消耗量，单位为升(L)；

测量路段内的燃气消耗量单位为千克(kg)；

G_a——试验样车的有效载荷，单位为千克(kg)。

6 液化天然气(LNG)宽体自卸车(以下简称 LNG 燃气自卸车)专用装置试验

6.1 储气瓶安装强度试验

6.1.1 试验条件：LNG 燃气自卸车一般装配一个储气瓶，对于单个气瓶安装，车辆型式试验时，应对储气瓶安装强度进行试验。

6.1.2 试验装置：试验装置应具备有效控制施力的设施，同时水平施力机构在垂直方向的高度无级可调，应能记录并自动显示力及位移数据，且能自动绘制“力-位移”的关系曲线，可以依据储气瓶的安装设计专门的气瓶支架强度试验装置，对气瓶安装强度进行试验。

6.1.3 试验方法：根据气瓶实际在车架上安装尺寸结构及安装方式，按照测量要求，将被试件固定在试验台上，安装方式不应使气瓶固定加强。调整施力机构，使施力点通过气瓶中心，加力方向分别为：宽体自卸车前进方向、垂直向上方向、左右任选一个方向。对被试件施力，当达到设定值时，自动停止施力，并实际记录力和位移数据，绘制“力-位移”的关系曲线。

试验中被试件应固定牢固。对气瓶施力的过程应平稳、无冲击。

6.2 管路压力试验

6.2.1 管路强度试验

6.2.1.1 试验条件：在新车型式试验时，进行管路强度试验，正常生产中无特殊要求无需试验。

6.2.1.2 试验方法：采用气密性试验装置，设定装置调压阀压力为 2.4 MPa，向整车燃气系统管路内供给增压气体，直至压力增压至 2.4 MPa，保压 3 min 后，管路无爆裂，裂纹或者明显变形现象。保压 10 min后，气压表的读数下降值不能超过 0.05 MPa。

6.2.2 管路泄漏试验

6.2.2.1 试验条件：在新车型式试验和正常生产车辆的出厂检验。

6.2.2.2 试验方法：管路进行泄漏试验方法可以采用下列任意一种方法进行，不得有漏气现象：

a) 发泡检验法：
检验时使用中性发泡液，将发泡液涂覆在整个被检查部位的表面上，观察至少 1 min，所检测的区域应无气泡产生。检验后应将被检部位的发泡液洗试干净，以免对系统产生腐蚀。

b) 检测仪试验法：
检测前，将被检测部位的残留油污或密封剂清除干净，避免因检测仪受到非天然气的干扰。检测应在无风的环境中进行。采用精度不低于±5%FS，报警点为 25 ppm(10^{-6})的吸入式防爆可燃气体检测仪，检测各接口连接处，应无泄漏报警。

6.2.3 管路冷试

6.2.3.1 试验条件：车辆在系统管路吹扫和清洗后，首次正式加注 LNG 前，结合试车工作，燃气系统管路进行泄漏试验。

6.2.3.2 试验方法：

a) 向 LNG 储气瓶中充入 15 L～20 L 低温液体，静置预冷。当系统达到正常压力后，对充液管路进行泄漏试验。

b) 采用氮气冷试时，应从汽化器出口放空，充分冷却 LNG 储气瓶和汽化器之间的管路、部件，进行泄漏试验。如果与试车一并进行，则启动发动机，充分冷却 LNG 储气瓶和汽化器之间的管路、部件，进行泄漏试验。

7 可靠性试验

7.1 试验目的

检查判定自卸车在规定的条件和预定的时间内维持正常工作的能力。

7.2 试验场地

7.2.1 试验样车行驶道路的路面和宽度应符合 GBJ 22 三级道路规定。

7.2.2 试验样车应在实际矿区作业场地进行连续运输作业。试验期间，样车应进行满载上坡行驶和满载下坡行驶两种作业工况的考核，并尽可能使这两种作业工况下的行驶里程相等。

7.3 试验仪器

计时器、温度计、测温仪、发动机转速表、发动机工作计时表、坡度仪。

7.4 样车状态

样车按工作循环周期，满载和空载各一半。

7.5 试验方法

7.5.1 试验实施

样车可靠性试验，总工作时间不少于 1 500 h，同时保证总行驶里程不少于 15 000 km，举升机构总倾卸作业次数不少于 2 500 次。

总工作时间是指车辆在试验期间，从采场开始装载起，经装载、满载运输、到达卸料场后倒车、卸载、空车返回采场、待装直至下次装载开始为止作为工作循环周期，连续作业累积的工作时间，不包括整车跑合时间、整车性能检测、服务等不可用时间。

总工作里程是指车辆从采场开始装载起，经装载、满载运输、到达卸料场后倒车、卸载、空车返回采场、待装直至下次装载开始为止作为工作循环周期连续作业累积的行驶里程，不包括整车跑合期、整车性能检测的行驶里程。

举升机构总倾卸作业次数是指样车在总工作时间内累积的车厢举升卸载的次数。

注：若试验样车是两台以上，使用平均值。

7.5.2 失效的分类

失效的分类、分类原则和加权系数见表 1。

表 1 失效分类原则和加权系数

类别	失效分类	分类原则	加权系数
1	致命失效	可能导致人身伤害，引起重要总成报废造成主要零部件损坏，经济损失重大，对周围环境造成严重危害的失效	—
2	完全失效	引起产品完全丧失必要的功能，严重影响产品性能，造成停车修理，更换外部主要零部件或拆下机件更换专用件，修理费用高，包括规定的重要指标恶化至规定范围以外的现象	1.5
3	部分失效	不会引起必要功能完全丧失，可能降低或停止系统功能和/或超过 8 h 修理时间，更换机体内部专用件或修复外部主要件，修理费用中等	1.0
4	轻微失效	不导致停机或能在 8 h 之内修复好，比较容易排除的失效，修理费用低，用随车工具在短时间内能轻易排除	0.2

7.5.3 失效的判断和处理

7.5.3.1 发现失效的途径有：

a) 接车检查；

b) 停车检查：每行驶 8 h 左右停车检查一次，主要检查各部位的松脱、渗漏、损坏等；

c) 行驶中，由试验员和司机注意样车工作状况发现失效；

d) 收车后检查：每班试验结束后，除按 b)检查外，还应检查刮水器、外部照明、制动系统、发动机机油、冷却水等；

e) 定期保养检查：在保养作业中，除按规定逐项保养外，还要注意检查有无异常现象，如零部件的磨损、裂纹、变形等；

f) 性能测试与机器拆检。

7.5.3.2 失效的处理：

a) 样车发生失效应立即停车，经过检查判断明确原因后，原则上要及时排除；

b) 如发生的失效不影响行驶安全及基本功能，且不会引起诱发失效，也可以继续试验观察，直至需要修理时为止，失效级别和工作小时数按最严重时计。

7.5.4 修理和维修

7.5.4.1 失效后修理：

a) 修理范围：仅限于与失效有直接关系部分；

b) 修理方式：根据具体情况，采取最快、最经济的修理方法，包括更换零部件，但所更换的零部件应是同一批合格品；

c) 修理时间：包括失效诊断时间、修理准备时间、实际修理时间、调试及清理场地时间；

d) 修理费用：包括材料、配件和工时费。

7.5.4.2 计划性保养维修：

a) 计划性保养维修的内容：包括紧固、调整、润滑、清洗及更换易损件等；

b) 计划性保养维修时间：从准备工作开始到全部工作结束为止的时间；保养人数定额为每车两人，不足或超过定额人数时，维修时间折算到标准人时数；

c) 计划性保养维修费包括材料、配件和工时费。

7.6 试验结果

7.6.1 试验记录

7.6.1.1 接车时，应参见附录 B 的表 B.1 填写接车记录表。

7.6.1.2 行车记录：从接车开始，只要开动试验车，就应参见表 B.2 填写行车记录表。

7.6.1.3 失效修理记录卡：试验过程中，只要发生失效，应参见表 B.3 填写失效、修理记录表。

a) 失效实际里程：发生失效时，里程表读数和抽样时里程表读数之差；

b) 失效描述：用简单而明确的语言叙述失效现象，凡可能定量描述的均要写出具体数值，必要时还要画出示意图或拍照，表明失效位置形状及尺寸等；

c) 失效原因分析：通过对失效现象的仔细观察分析、尺寸测量等；

d) 采取措施及效果：具体的修理方式及修理后车辆性能的恢复程度；

e) 失效停车时间：按失效诊断、配件及工具准备、失效修理、调试等分别记录，误差±2 min。

7.6.1.4 计划性保养维修记录：试验过程中，所进行的计划性保养维修，都要认真填写计划性保养维修记录表，使用可靠性试验计划性保养维修记录记入表 B.4。

7.6.2 试验数据处理

7.6.2.1 可靠性试验结束后，应对试验过程中的失效进行统计，所有失效按单车、根据发现失效的时间顺序，记入表 B.5。

7.6.2.2 可靠性数据统计：

a) 根据评价指标计算需要，按单车分别统计各类失效频次和平均首次失效时间，当量失效数，实际行驶里程，失效修理时间、计划性保养维修时间及维修费用等；

b) 行驶工况应统计：实际行驶里程、满载行驶里程、发动机工作小时数、平均吨公里燃料消耗润滑油、液压油消耗量，车辆的总运输量(车数和吨数)，并按月统计。同时还应统计试验道路情况、装载物料最大直径、平均装载时间、平均卸货时间、装载设备型号、规格及斗容、装载斗数

等。试验结束后，对可靠性试验期间的这些指标进行统计，记入表 B.6。

7.6.2.3 失效统计原则：

只考虑本质失效，误用失效不计入失效数。未排除失效，只统计一次，失效类别按最严重情况划分，其对应里程为该失效里程。同一失效不同零件发生失效应分别统计。同一零件出现不同模式失效也应分别统计，如果同一个零件发生几处模式相同的失效，则只统计一次，失效类别按最严重的划分。

7.7 评价指标计算

7.7.1 当量失效次数计算

当量失效数按式(5)计算：

$$r_D = \sum_{i=2}^{4} \varepsilon_i r_i \qquad \cdots\cdots(5)$$

式中：

r_D——总工作时间内记录的当量失效次数；

ε_i——第 i 类失效加权系数，其值分别为 $\varepsilon_2=1.5$；$\varepsilon_3=1$，$\varepsilon_4=0.2$；

r_i——第 i 类失效数。

注：当量失效数是指各级失效按其危害性以一定系数折算成部分失效的数目。

7.7.2 平均失效间隔时间(MTBF)

平均失效间隔时间按式(6)计算：

$$\mathrm{MTBF} = \frac{T}{r_D} \qquad \cdots\cdots(6)$$

式中：

MTBF——平均失效间隔时间，单位为小时(h)；

r_D——T 时间内发生的 2、3、4 类当量失效总数；

T——试验期间样车发动机平均总工作时间，单位为小时(h)。

7.7.3 固有可用度

固有可用度 A_i 按 GB/T 25602—2010 中 3.2.4 的规定进行计算。

7.7.4 平均技术车速

平均技术车速按式(7)计算：

$$v_a = \frac{S}{T} \qquad \cdots\cdots(7)$$

式中：

v_a——平均技术车速，单位为千米每小时(km/h)；

S——试验期间样车平均总行驶里程，单位为千米(km)。

7.7.5 平均吨公里燃料消耗量

平均吨公里燃油消耗量按式(8)计算：

$$Q = \frac{F}{\sum_{i=1}^{n}(W_i \cdot S_i)} \qquad \cdots\cdots(8)$$

式中：

Q——平均吨公里燃油消耗量，单位为升每吨千米[L/(t·km)]或千克每吨千米[kg/(t·km)]；

F ——试验期间，燃料消耗量总和，单位为升(L)，若燃料为 LNG 液化天然气，单位为千克(kg)；

W_i ——试验期间，样车平均一个循环周期运输物料的质量，单位为吨(t)；

S_i——试验期间，样车平均一个循环周期行驶里程，单位为千米(km)。

7.7.6 平均生产率

平均生产率 η 按式(9)计算：

$$\eta = \frac{W}{T} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(9)$$

式中：

η——平均生产率。

7.7.7 试验结果

试验结果记入表 B.6。

附　录　A
（资料性附录）
试验记录表

试验记录表见表 A.1～表 A.15。

表 A.1　试验前样车检查记录表

日期：　　年　　月　　日　交车地点：_____　样车型号：_____
样车名称：_____　样车数量：_____台　出厂日期：　　年　　月　　日
底盘号：_____　发动机号：_____

检　查　项　目		检查结果
图样符合性		
车辆外观	外观涂装质量	
	焊缝质量	
	液压件密封性	
	润滑状况	
	气管路密封性	
	安全标志	
装备完整性		
发动机状态		
转向、制动、行驶、传动系状况		
照明、信号装置和其他电气设备		
车身及安全防护装置		
随车文件、技术资料		
随车工具及其他		
专用工具、备件及量具情况		
磨合行驶试验	磨合行驶内容	
	路面条件	
	运行里程	
	运行时间	

表 A.2　主要几何参数测量记录表

日期：　年　月　日　地点：_____　仪器：_____天气：_____气温：_____℃
风向：_____　风速：_____m/s　主检：_____记录：_____校对：_____

序号	项　目			单位	设计值	实测值	备注
1	尺寸参数	最大长度	行驶状态　L_5	mm			
			车厢最大倾斜位置　L_6				
		最大宽度　W_1		mm			

表 A.2(续)

日期：　年　月　日　地点：_____　仪器：_____　天气：_____　气温：_____℃

风向：_____　风速：_____m/s　主检：_____　记录：_____　校对：_____

序号	项目					单位	设计值	实测值				备注
1	尺寸参数	最大高度	空载	行驶状态	H_1	mm						
				车厢最大倾	H_3							
			满载		H_2							
			装载高度		H_6							
		轴距	1-2		L_2	mm						
			2-3		L_3							
		轮距	前		W_2	mm						
			后		W_3							
		前悬			L_1	mm						
		后悬			L_4	mm						
2	通过性参数	车厢尾部倾卸后离地间隙			H_4							
		满载时最小离地间隙			H_5	mm						
		满载时接近角 α			h_1	(°)						$\alpha=\arctan(h_1/L_7)$
					L_7							
		满载时离去角 β			h_2	(°)						$\beta=\arctan(h_2/L_8)$
					L_8							
		满载时纵向通过角			a_1	mm						$\gamma=\arctan(h_3/a_1)+\arctan(h_3/a_2)$
					a_2							
					h_3							
		转弯直径 D	左转		R	mm		1	2	3	平均	$D=2\times R$
			右转		R	mm		1	2	3	平均	
		整机通过直径 D_1	左转		R_1	mm		1	2	3	平均	$D_1=2\times R_1$
			右转		R_1	mm		1	2	3	平均	
		内侧轮胎通过直径 D_2	左转		R_2	mm		1	2	3	平均	$D_2=2\times R_2$
			右转		R_2	mm		1	2	3	平均	
		最大通道宽度				mm						$(D_1-D_2)/2$
		驱动轮滚动半径			R_3	mm						

表 A.2(续)

日期：年　月　日　地点：_____　仪器：_____　天气：_____　气温：_____℃

风向：_____　风速：_____m/s　主检：_____　记录：_____　校对：_____

序号	项目				单位	设计值	实测值				备注
3	转向系参数	转向轮最大转角	外轮	左转 θ_1	(°)						
				右转 θ_1							
			内轮	左转 θ_2	(°)						
				右转 θ_2							
		前束			mm						
		前轮外倾角			(°)						
		主销内倾角			(°)						
4	车厢	车厢标定面以下的内部横截面	S_1		m^2		1	2	3	平均	
		车厢内部宽度	W_4		mm		1	2	3	平均	
		车厢平装容量	V_1		m^3						$V_1=S_1\times W_4$
		堆尖部分体积	V_2		m^3						
		车厢额定容量	V		m^3						$V=V_1+V_2$
5	司机室及操纵座椅尺寸参数	司机室内部尺寸	司机室内总长		mm						
			司机室内总宽		mm						
			司机室内总高		mm						
		座椅调节量	前后 l_2		mm						
			上下 h_1								
		座垫长度 l_1			mm						
		座垫宽度 b_1			mm						
		方向盘至座垫表面最小距离(座椅调整至最高位置)			mm						
		方向盘至靠背表面最小距离(座椅调整至最前端)			mm						
		方向盘至车门最小距离			mm						
		方向盘直径			mm						
		车门框宽度			mm						
		车门框高度			mm						
		踏板间距	离合-制动		mm						
			离合-油门		mm						
		踏板行程	离合		mm						
			制动		mm						
			油门		mm						
		前挡风玻璃尺寸	长		mm						
			宽		mm						

表 A.3　质量参数测量记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____℃
风向：_____ 风速：_____m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

样车状态	项目	单位	设计值	测量值		平均值
				正向	反向	
空载状态	工作质量	kg				
	前轴承载质量	kg				
	后轴承载质量	kg				
	左侧承载质量	kg				
	右侧承载质量	kg				
	重心至前轴中心线距离	mm				
	前桥负荷率	%				
满载状态	总质量	kg				
	前轴承载质量	kg				
	后轴承载质量	kg				
	左侧承载质量	kg				
	右侧承载质量	kg				
	重心至前轴中心线距离	mm				
	前桥负荷率	%				

表 A.4　侧倾稳定性试验记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____℃
风向：_____ 风速：_____m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

行驶方向	最大侧倾角			
	1	2	3	左最大侧倾角
	1	2	3	右最大侧倾角

表 A.5　最高车速试验记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____℃
风向：_____ 风速：_____m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

行驶方向	测试路段长度 m	通过测试路段的时间 s				往返测试时间平均值 s	最高车速 km/h
		1	2	3	平均		
		1	2	3	平均		

表 A.6　加速性能试验结果之一记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____ ℃
风向：_____ 风速：_____ m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

测试项目	加速到下列车速/(km/h)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
加速时间 t/s								
加速距离 s/m								

表 A.7　加速性能试验结果之二记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____ ℃
风向：_____ 风速：_____ m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

加速距离/m	400	600	1 000
时间　t/s			
车速　/(km/h)			

表 A.8　最大爬坡度试验记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____ ℃
风向：_____ 风速：_____ m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

试验序号	挡位/传动比	实际坡度 (°)	测试路段长度 m	通过测试路段的时间 s	平均车速 km/h	变速器使用最低挡时的爬坡度 (°)
1						
2						
3						
…						

表 A.9　滑行试验数据记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____ ℃
风向：_____ 风速：_____ m/s 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

往	返
v_0=30 km/h 时 滑行距离 S	v_0=30 km/h 时 滑行距离 S
S 算术平均值 S_1=　　m	S 算术平均值 S_2=　　m
初速度 v_0=30 km/h 时，往返两个方向滑行距离平均值 S=(S_1+S_2)/2=　　m	

表 A.10 起动性能试验记录表

日期：_____ 地点：_____ 仪器：_____ 天气：_____ 气温：_____℃

风向：_____ 风速：_____m/s 燃油牌号：_____ 发动机机油牌号：_____

传动系统或者变速箱润滑油牌号：_____ 里程表读数：_____ 主检：_____ 记录：_____ 校对：_____

编号						
测定时间(____时____分)						
起动前	发动机各处温度/℃	燃油				
		机油				
		冷却液				
		缸盖				
	蓄电池	电压/V				
		温度/℃				
启动时	起动操作次数					
	起动至第一次着火时间/s					
	起动至稳定运转的时间/s					
	起动转速/(r/min)					
	蓄电池电压/V					
	起动机	电压/V				
		电流/A				
	辅助起动装置操作					
启动后	暖机	发动机空载转速/(r/min)				
		运转时间/s				
		冷却液或缸盖温度/℃				
	蓄电池	电压/V				
		温度/℃				
自卸车起步	从起动到起步经历的总时间/s					
	自卸车起步情况(起步试验次数)					
观察并记录(着火状况、排气烟度、起动辅助装置的操作状况及试验中异常现象)						

注：辅助起动装置的操作和能源消耗由试验者根据其使用说明书另附记录。

辅助起动装置按该使用说明书操作。试验前记录辅助装置的名称、型号、编号、能量来源(如自卸车蓄电池等)和该装置的使用说明书规定的数据，并记录辅助起动装置的操作状况及该装置各参数的实测值。

表 A.11　最大举升角试验记录表

日期：_____　地点：_____　仪器：_____　天气：_____　气温：_____℃

风向：_____　风速：_____m/s　主检：_____　记录：_____　校对：_____

倾斜方向：_____　设计最大举升角：_____

测量次数		最大举升角/(°)		备注
		左侧	右侧	
向后倾卸	1			
	2			
	3			
	平均值			
	左侧和右侧平均值			

表 A.12　举升时间试验记录表

日期：____　地点：_____　仪器：_____　天气：_____　气温：____℃　风向：____风速：_____m/s

主检：____　记录：_____　校对：_____　倾斜方向：____　设计最大举升角：_____设计举升时间：_____

测量次数		举升时间 s	油泵转速 r/min	备注
向后倾卸	1			
	2			
	3			
	平均值			

表 A.13　下降时间试验记录表

日期：____　地点：_____　仪器：_____　天气：_____　气温：____℃　风向：____风速：_____m/s

主检：____　记录：_____　校对：_____　倾斜方向：____　设计最大举升角：_____设计举升时间：_____

测量次数		下降时间 s	油泵转速 r/min	备注
向后倾卸	1			
	2			
	3			
	平均值			

表 A.14　泄漏试验记录表

日期：_____　地点：_____　仪器：_____　天气：_____　气温：_____℃

风向：_____　风速：_____m/s　主检：_____　记录：_____　校对：_____

倾斜方向：_____　最大总质量：____kg　轴荷分配：前轴：_____　后桥：_____

测量次数		角度/(°)			油温	备注
		起始角	终止角	自降角		
向后倾卸	1					
	2					
	3					
	平均值					

表 A.15　等速行驶吨公里燃料消耗量记录表

日期：_____地点：_____仪器：_____天气：_____气温：_____℃　风向：_____风速：_____m/s
主检：_____记录：_____校对：_____整车满载总质量：_____

序号	行驶方向	速度表指示值 km/h	实际车速 km/h	通过时间 s	燃料消耗量 mL(kg)	吨公里燃料消耗量 L/(t·km)[kg/(t·km)]	同一车速平均吨公里燃料消耗量 L/(t·km)[kg/(t·km)]
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

注：若燃料为液化天然气(LNG)单位采用括号内的单位。

附　录　B
（资料性附录）
可靠性试验记录表

可靠性试验记录表见表 B.1～表 B.6。

表 B.1　接车记录表

车辆型号		出厂编号		生产厂家	
底盘编号		发动机号		接车地点	
接车日期		接车方式		装载质量/kg	
平装容积/m^3		里程表读数/km		发动机计时表读数/h	
出厂日期					
装备情况					
序号	缺陷记录		处理结果		

表 B.2　行车记录表

试验人员：_____　驾驶人员：_____　审核：_____

车辆型号		出厂编号		底盘编号	
采场	采场开采物		物料最大块粒直径/mm		装载设备	
	装载设备斗容/m^3		单车装载斗数/斗		单车平均载质量/kg	
	平均装载时间/s		平均待装时间/s		平均卸货时间/s	
路面	运输路线		运距/km		平均坡度		坡长	
	路面铺设物		路面等级		运输情况	满载上坡，满载下坡

日期	天气	气温 ℃	出车		收车		当班运输车数	当班运输总吨数 t	当班行驶里程 km	总行驶时间 h	燃料添加量 L	机油添加量 L	液压工作油添加量 L	润滑油添加量 L	失效停车时间 h	其他停车时间 h
			发动机计时表读数 h	里程表读数 km	发动机计时表读数 h	里程表读数 km										

表 B.3　失效、修理记录表

<table>
<tr><td colspan="2">车辆型号</td><td colspan="2">出厂编号</td><td colspan="2">底盘编号</td><td colspan="2">失效发生时间</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">里程表读数</td><td colspan="2">失效实际里程</td><td colspan="2">发动机计时表数/h</td><td colspan="2">失效模式</td><td>□致命 □完全
□部分 □轻微</td></tr>
<tr><td colspan="3">失效描述</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="3">失效原因分析</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="3">采取措施及效果</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="4">失效停车时间(____时____分)</td><td colspan="5">维修费用/元</td></tr>
<tr><td>项目</td><td>开始时间</td><td>停止时间</td><td>实用时间</td><td rowspan="3">材料费</td><td>材料名称</td><td>费用</td><td>材料名称</td><td>费用</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">备件费</td><td>名称</td><td>费用</td><td>名称</td><td>费用</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">工时费</td><td>名称</td><td>工时/h</td><td>元/h</td><td>费用</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">其他费用/元</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">费用总计/元</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">累积时间
min</td><td>等候</td><td></td><td colspan="2">修理</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>诊断</td><td></td><td colspan="2">调试</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>准备</td><td></td><td colspan="2">总计(不计等候时间)</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

表 B.4　计划性保养维修记录表

记录：_____　审核：_____

<table>
<tr><td colspan="2">车辆型号</td><td colspan="2">出厂编号</td><td colspan="2">底盘编号</td><td colspan="2">计划性维修时间</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">作业内容</td><td colspan="4">工时费元</td><td colspan="2">材料费元</td><td colspan="2">备件费元</td></tr>
<tr><td>开始</td><td>结束</td><td>小计(人时)</td><td>费用</td><td>名称</td><td>费用</td><td>名称</td><td>费用</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>…</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

表 B.5　失效统计表

统计：_____　审核：_____

车辆型号			出厂编号			底盘编号			
序号	总成名称	零部件名称	失效里程	失效模式	失效原因	排除措施	修理工时费	修理材料费	修理备件费
1									
2									
3									
…									
合计									

表 B.6　可靠性试验结果统计表

序号	试验项目			单位	技术要求	试验结果
1	失效类别	致命失效	频次	次	—	
			首次失效里程	km	—	
			首次失效发动机计时表读数	h	—	
		完全失效	频次	次	—	
			首次失效里程	km	—	
			首次失效发动机计时表读数	h	—	
		部分失效	频次	次	—	
			首次失效里程	km	—	
			首次失效发动机计时表读数	h	—	
		轻微失效	频次	次	—	
			首次失效里程	km	—	
			首次发动机失效计时表读数	h	—	
2	当量失效数			次	—	
3	试验期间发动机平均总工作时间			h		
4	试验期间平均行驶总里程			km	—	
5	满载行驶里程			km		
6	平均吨公里燃料消耗量			L/(t·km)		
7	运输量			车	—	
				t	—	
8	平均失效间隔时间			h		
9	失效维修时间			h	—	
10	计划性保养维修时间			h	—	
11	固有可用度				—	
12	平均技术车速			km/h		
13	平均生产率			t/h		

GB/T 35192—2017

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
土方机械 非公路机械传动宽体自卸车
试验方法
GB/T 35192—2017
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址:www.spc.org.cn
服务热线:400-168-0010
2017年11月第一版
*
书号:155066·1-58656

版权专有 侵权必究

GB/T 35192-2017