



中华人民共和国国家标准

GB/T 35195—2017

土方机械 非公路机械传动矿用自卸车 技术条件

Earth-moving machinery—Non-road mechanical drive mining dumpers—
Technical specifications

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 发布
中国国家标准化管理委员会

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:内蒙古北方重型汽车股份有限公司、湘潭电机股份有限公司、天津工程机械研究院、郑州宇通重工有限公司、秦皇岛天业通联重工股份有限公司、三一矿机有限公司。

本标准参加起草单位:陕西同力重工股份有限公司、沃尔沃建筑设备(中国)有限公司、本溪北方机械重汽有限责任公司。

本标准主要起草人:李来平、朱广辉、吴红丽、余礼祥、王金祥、曹志春、范翠玲、朱海艳、邹彬、裴洁、李素平、朱洪波、满军城。

土方机械 非公路机械传动矿用自卸车 技术条件

1 范围

本标准规定了非公路机械传动矿用自卸车的术语和定义、要求、检验规则、试验方法、标志、包装、运输、贮存及随机文件。

本标准适用于刚性机架非公路机械传动矿用自卸车(以下简称自卸车)。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 1190 工程机械轮胎技术要求
- GB/T 2883 工程机械轮辋规格系列
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 4970 汽车平顺性试验方法
- GB/T 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 8419 土方机械 司机座椅振动的试验室评价
- GB/T 8592 土方机械 轮胎式机器转向尺寸的测定
- GB/T 8593.1 土方机械 司机操纵装置和其他显示装置用符号 第1部分:通用符号
- GB/T 8593.2 土方机械 司机操纵装置和其他显示装置用符号 第2部分:机器、工作装置和附件的特殊符号
- GB/T 8595 土方机械 司机的操纵装置
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14039—2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 14781 土方机械 轮胎式机器 转向要求
- GB 16710 土方机械 噪声限值
- GB/T 17921 土方机械 座椅安全带及其固定器 性能要求和试验
- GB/T 18557.1 土方机械 尺寸与符号的定义 第1部分:主机
- GB/T 20418—2011 土方机械 照明、信号和标志灯以及反射器
- 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 21935 土方机械 操纵的舒适区域与可及范围
- GB/T 22358 土方机械 防护与贮存
- GB/T 25605 土方机械 自卸车 术语和商业规格
- GB/T 25610 土方机械 自卸车车厢支承装置和司机室倾斜支承装置
- GB/T 25624 土方机械 司机座椅 尺寸和要求
- GB 25684.1 土方机械 安全 第1部分:通用要求

GB 25684.6 土方机械 安全 第6部分:自卸车的要求

GB/T 35193 土方机械 非公路机械传动矿用自卸车 试验方法

GBJ 22 厂矿道路设计规范

JB/T 5945 工程机械 装配通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 8592、GB/T 18577.1、GB/T 21152 以及 GB/T 25605 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 8592、GB/T 18577.1 以及 GB/T 21152 中的某些术语和定义。

3.1

离地间隙 ground clearance

H_4

在 Z 坐标上,基准地平面至机器中部的最低点之间的距离,减去尺寸 H_5 。

注:机器中部定义为零 Y 平面至任一侧的距离为履带中心距(W_2)或轮距(W_3)的 25% 的区域。

[GB/T 18577.1—2008,定义附录 A]

3.2

转弯直径 turning diameter

在 GB/T 8592—2001 的第 7 章所叙述的试验条件下,当机器进行最大偏转的转弯时,其轮胎中心(划出最大圆的车轮)与试验场地表面接触所形成的圆形轨迹的直径,或由计算得的直径(见 GB/T 8592—2001 的图 1)。

注:改写 GB/T 8592—2001,定义 3.2。

3.3

通过半径 clearance radius

R_2

当机器作尽可能小的转向时,在 Z 平面上,旋转中心至机器最远点之间的距离。

注:对于原地转向的机器, R_2 从机器的中心线测量。

[GB/T 18577.1—2008,附录 D]

3.4

最大爬坡度 maximum gradability

自卸车满载时在滚动阻力系数为 0.02 的良好路面上能够克服的最大坡度,它表征自卸车的爬坡能力。爬坡度用坡度的角度值(以度数表示)或以坡度起止点的高度差与其水平距离的比值(正切值)的百分数来表示。

3.5

制动距离 stopping distance

s

从制动操纵机构动作开始到完全停车时止,车辆在试验道路上驶过的距离。

[GB/T 21152—2007,定义 3.5]

3.6

固有可用度 inherent availability

A_i

平均可用度的测量。

$$A_i = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$

式中：

MTBF ——平均失效间隔时间；

MTTR ——平均修理时间。

注：改写 GB/T 25602—2010，定义 3.2.4。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 自卸车应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的产品图样及技术文件制造。整车参数应符合车型设计文件要求。

4.1.2 自卸车的装配应符合 JB/T 5945 的规定。

4.1.3 自卸车在以下条件同时满足时应能正常工作：

——环境温度：-25℃～+40℃；

——海拔：不超过 2 000 m；

——湿度：不大于 90%；

——符合 GBJ 22 规定的三级露天矿山道路。

4.2 性能要求

4.2.1 动力性能

4.2.1.1 自卸车满载，在坚实、干燥的平直路面上，从初速 15 km/h 加速到 30 km/h 的时间不应大于 10 s。

4.2.1.2 自卸车满载最大爬坡度应不低于 30%。

4.2.1.3 自卸车满载爬 4% 的长坡的稳定车速应不低于 20 km/h，爬 8% 的长坡的平均车速应不低于 13 km/h。

4.2.2 制动性能

4.2.2.1 自卸车的行车制动系统、停车制动系统和辅助制动系统性能应符合 GB/T 21152 的规定。

4.2.2.2 制动系统应能保证自卸车满载下坡行驶时有可控的稳定车速，4% 平直下坡道可控的稳定车速应不大于 38 km/h，8% 平直下坡道可控的稳定车速应不大于 26 km/h。

4.2.2.3 自卸车满载在平直、干燥、硬实路面上以初速 20 km/h 行驶，当制动时，其轮迹偏离直线轨迹的距离应不大于轮胎宽度的一半。

4.2.3 转向性能

4.2.3.1 自卸车转向系统的性能应符合 GB/T 14781 的规定。

4.2.3.2 自卸车满载低速行驶，发动机以 1 400 r/min 运转，在 10 s 内将方向盘从一极限位置转向另一极限位置，方向盘的操纵力应不大于 115 N。

4.2.3.3 自卸车满载在平坦的路面上以 10 km/h 车速行驶时，手离方向盘通过 10 m 的路段，其轮迹偏离直线轨迹的距离应不大于轮胎宽度的一半。

4.2.3.4 自卸车最小转弯直径和机器通过直径应不大于表 1 规定的数值。

表 1

额定有效载荷 t	最小转弯直径 m	通过半径 m
≤35	16	9
>35~60	19	10
>60~80	20	11.3
>85~100	22	12.5
>100~150	25	14.3
>150~200	29	15.5
>200~300	32	17.5
>300~400	35	19

4.2.4 举升性能

4.2.4.1 车厢举升、下降应平稳,不应有窜动、冲撞和卡滞现象。在行驶过程中不应出现车厢自动举升现象。

4.2.4.2 举升系统在额定有效载荷下处于举升状态时,停留 5 min,厢体的自落不应超过 1.5°。

4.2.4.3 举升系统在额定有效载荷下举升 3 000 次,系统各部件不应出现任何损坏。

4.2.4.4 动力源失效后,举升操作机构应能操作举升阀使车厢靠自重回落。

4.2.4.5 额定有效载荷小于 100 t 的自卸车空载举升至最大倾角的时间不应超过 15 s,从最大倾角下降到与车架贴合的时间不应超过 13 s,100 t 及以上的自卸车空载举升至最大倾角的时间不应超过 22 s,从最大举升角下降到与车架贴合的时间不应超过 15 s。

4.2.4.6 自卸车满载时车厢举升。发动机以额定转速运转时,车厢举升至最大倾角的时间不应大于表 2 的规定。

表 2

额定有效载荷 t	举升时间 s
≤50	16
>50~100	18
>100~150	22
>150~200	25
>200~300	30
>300~400	35

4.2.5 通过性能

自卸车应具有良好的通过性,整车满载最小离地间隙不应小于表 3 的规定。

表 3

额定有效载荷 t	整车满载最小离地间隙 mm
≤50	300
>50~100	450
>100~150	550
>150~200	650
>200~300	750
>300~400	900

4.2.6 起动性能

4.2.6.1 自卸车应具有良好的起动能力,在环境温度高于-4℃且无辅助起动装置的情况下应能顺利起动,一般起动拖动时间不大于15 s。

4.2.6.2 自卸车在环境温度低于-4℃时,按制造商的规定,采取辅助起动措施后应能顺利起动,低温起动拖动时间不大于30 s。

注：配置的辅助启动装置可依据合同中用户使用环境条件确定。

4.2.7 噪声

自卸车噪声限值应符合 GB 16710 的规定。

4.2.8 排放

自卸车配置的柴油发动机排气污染物排放限值应符合 GB 20891 的规定。

4.2.9 司机视野

就预期使用中必要的行驶和作业区域而言,自卸车应设计为从司机位置上具有足够的可视性,性能准则应符合 GB/T 16937。

4.2.10 安全

自卸车的安全要求应符合 GB 25684.1 和 GB 25684.6 中强制性条款的规定。

4.2.11 可靠性

在用户遵守使用说明书规定的条件下,自卸车应能正常工作,在整车质保期内设备固有可用度不应低于90%。质保期不应少于行驶里程35 000 km或交货后12个月(以先到期为准)。

4.3 主要总成部件要求

4.3.1 动力总成

4.3.1.1 柴油发动机应怠速稳定,运转时无异常,油温、水温、油压均应在规定的范围内。

4.3.1.2 动力总成应有高水温 and 低油压、低水位报警装置。

4.3.2 传动系统

4.3.2.1 传动系统应具有可靠过载保护的离合器机构、液力传动机构。

4.3.2.2 机械变速器应换挡平稳、无脱挡、运转时无异常响声。

4.3.3 制动系统

4.3.3.1 自卸车应具备下列制动系统：

- 行车制动系统；
- 辅助制动系统；
- 停车制动系统；
- 缓速制动系统。

4.3.3.2 行车制动系统应符合 GB/T 21152 的规定和在坡度为 25% 的坡道上的制动停车要求。

4.3.3.3 辅助制动系统应符合 GB/T 21152 的规定。

4.3.3.4 停车制动系统应保证自卸车在坡度为 15% 的坡道上的停车制动要求。

4.3.3.5 在行车制动系统发生故障时,辅助制动系统或缓速制动系统应能在自卸车完全丧失制动能力前有效的制动。

4.3.3.6 采用空气制动的系统,应为双回路安全系统。

4.3.3.7 缓速制动系统可为发动机进气缓行装置、排气缓行装置、液力缓行装置、电力缓行装置或这些装置的组合。

4.3.3.8 辅助制动可配置干湿路压力调节装置。

4.3.3.9 制动系统应有储能报警装置。

4.3.3.10 停车制动系统应是机械施加制动力,液压力或气压力释放。

4.3.3.11 制动系统其他要求应符合 GB/T 21152 的规定。

4.3.4 转向系统

4.3.4.1 左右方向转向力之差应不大于 20%。

4.3.4.2 自卸车应有应急转向系统。在动力源失效后,应急转向至少应提供车轮从左到右或从右到左完整的两个转向循环。

4.3.4.3 转向系统为全液力转向系统,同时应包括双向卸荷阀,其他要求应符合 GB/T 14781 的规定。

4.3.5 举升系统

4.3.5.1 举升机构应具有举升、保持、浮动和下降四种功能。

4.3.5.2 液压举升系统工作时应平稳、可靠,不准许有窜动、卡滞现象。

4.3.5.3 进行检修作业时,车厢举升后应有防车厢自降的保险装置。

4.3.5.4 自卸车车厢支承装置应符合 GB/T 25610 的规定。

4.3.6 操纵系统

4.3.6.1 各操纵件应轻便、灵敏、可靠,各踏板及操纵杆定位明显,动作准确。

4.3.6.2 各种仪表、标牌、标记等应醒目、清晰,便于观察。操纵符号应符合 GB/T 8593.1 和 GB/T 8593.2 的规定。

4.3.6.3 司机的操纵装置应符合 GB/T 8595 的规定。

4.3.7 液压系统

4.3.7.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。

4.3.7.2 液压系统各元件布置、匹配合理,管件应能承受连续工作压力。各类阀、执行元件的动作应灵活、准确、可靠,不应有振动、冲击等现象。

4.3.7.3 系统在 1.5 倍(额定工作压力 ≤ 16 MPa)或 1.25 倍(额定工作压力 > 16 MPa)额定工作压力下,2 min 内不应出现渗油、破裂、局部膨胀及接头脱开等现象。

4.3.7.4 液压系统中应装有过滤器,自卸车液压系统的液压油固体颗粒污染等级应不超过 GB/T 14039—2002 中规定的一/18/15。

4.3.7.5 液压系统中应有测压点和安全阀。

4.3.7.6 液压油箱应安装液位显示计和空气过滤器。液位显示计应安装牢固,过滤器应设有滤芯阻塞指示装置。

4.3.8 电气系统

4.3.8.1 自卸车内安装的各种电气设备安装位置应合理,固定可靠,安装支架表面应进行防护处理,接地可靠,易产生静电部位应有良好的防静电保护措施。

4.3.8.2 电气设备与电缆不应发生干涉。

4.3.8.3 仪表及指示灯显示应准确可靠。

4.3.8.4 各类开关及操纵应迅速、灵活、可靠。

4.3.8.5 所有安装于自卸车外部或直接暴露于环境中的部件、插接件防护等级不应低于 IP55(按 GB 4208)。

4.3.8.6 在高频电气元件输入、输出侧应考虑电磁兼容性,增加抗电磁干扰装置。

4.3.9 照明

4.3.9.1 自卸车照明灯泡宜选用重载灯泡。照明灯包括:前照灯(远光灯和近光灯)、前雾灯、工作灯;信号灯包括:示廓灯、转向信号灯、制动灯、倒车灯和危险警告信号灯。其配光性能应符合 GB/T 20418—2011 中附录 E 的规定。

4.3.9.2 自卸车照明和信号灯的安裝应符合 GB/T 20418 的规定。

4.3.10 气动系统

4.3.10.1 气动系统应布置合理,元件及管路连接应密封可靠。

4.3.10.2 各阀、执行元件的动作应灵活、准确、可靠。

4.3.10.3 额定气压下,发动机停止运行 2 h 后,气压下降应不大于 50 kPa。

4.3.10.4 额定气压下,自卸车停放在水平路面上,柴油机以额定转速运转,按 4 次/min 频率将制动踏板踩到底,制动系统气压应能恢复至额定气压。

4.3.11 机架

在正常使用条件下,工作 20 000 h 机架不应出现开裂、断裂等现象。

4.3.12 车厢

4.3.12.1 带后尾板结构的车厢,后尾板机构应开闭灵活、锁紧可靠,在行驶过程中不应自行打开。

4.3.12.2 车厢应配有必要的防护板。

4.3.13 悬架

自卸车悬架采用油气悬架。悬架应密封可靠,其平顺性应符合 GB/T 4970 的规定。

4.3.14 司机室

4.3.14.1 司机位置的最小活动空间和操纵装置的位置应符合 GB/T 21935 的规定。操纵装置的布置应符合 GB/T 8595 的规定。

4.3.14.2 司机位置处的工作空间,例如顶板、内壁、仪表板及司机位置通道处不应出现任何外露的棱边或棱角。

4.3.14.3 司机室内的电缆和充满液体的管路应做有效防护,确保线路损坏和管路破裂时不能伤害到司机。

4.3.14.4 司机室内装饰物材料的阻燃性应符合 GB/T 8410 的规定。

4.3.14.5 司机室车门、门锁应开关自如,门窗活动玻璃应推动自如,车窗应安装安全玻璃或其他具有相同安全性能的材料(例如见 GB 9656)。

4.3.14.6 司机室安装的空调系统应能保证正常工作温度,玻璃除霜系统应能保证除霜。

4.3.14.7 司机室应安装一个固定的内部照明装置,并在发动机熄火后,该装置仍应起作用,以便能对司机位置进行照明和阅读司机手册。

4.3.14.8 应装有一个可调节的司机座椅,座椅尺寸应符合 GB/T 25624 规定,座椅安全带应符合 GB/T 17921 的规定,座椅的减振性能应满足 GB/T 8419 的规定。

4.3.15 轮胎和轮辋

自卸车应采用符合 GB/T 1190 和 GB/T 2883 规定的轮胎和轮辋。

4.3.16 安全装置

安全装置应符合 GB 25684.1 和 GB 25684.6 的规定。

4.4 外观要求

4.4.1 表面质量

表面漆膜应完整、平整、光滑、色泽厚度均匀一致。

4.4.2 标签

标签应粘贴牢固,置于清晰可见的位置。

5 试验方法

试验方法应符合 GB/T 35193 的规定。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台自卸车均应进行出厂检验。经质量检验部门检查合格并签发产品合格证后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目应包括:

- 整车外观质量、安全标签；
- 各种联锁、保护、信号的检查 and 试验及各操纵元件的动作试验；
- 制动系统、转向系统、举升系统的工作压力测定；
- 储能系统保持、恢复能力试验；
- 路试或代替路试的方法，路试时自卸车空载，无故障连续运行里程不少于 20 km。在路试中应按技术文件的规定进行各运转部件和操纵机构灵活性的检查，以及制动、转向、举升系统功能有效性的检查。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品试制或产品转厂生产时；
- 产品设计、工艺或材料有较大改变，影响产品性能时，应以受影响的项目进行试验。

6.3.2 型式检验项目按第 4 章和表 4 的规定。型式检验应在出厂检验项目合格的基础上进行。

表 4

检验项目		型式检验项目
整车参数	外部尺寸	△
	整车质量和轴荷分配	△
	车厢容量	△
动力性能	加速性能	△
	最大爬坡能力	△
	最高车速	△
	爬坡性能	△
制动性能	行车制动距离	△
	辅助制动距离	△
	制动稳定性(偏移)	△
	坡道停车制动	△
	制动储能报警	△
转向性能	转向灵活性	△
	转向速度	△
	应急转向能力	△
	转向轮迹偏移	△
	最小转弯直径和机器通过直径	△
举升性能	举升密封性	△
	举升可靠性	△
	举升、下降时间	△
	最大倾角	△
通过性能		△
噪声		△

表 4 (续)

检验项目		型式检验项目
起动性能		△
司机视野		△
电气性能	电磁兼容性	○
照明		△
安全性	安全装置	△
	防落物、防翻滚保护	△
外观	表面质量	○
	标志	○
注：△——必做项目，○——选做项目。		

6.3.3 型式检验的样机为新产品试制的样机或在受检当月(季)的投入批量中随机抽取一台。

6.3.4 型式试验所有检测及试验项目合格判定整车合格,若有不合格项,应查明原因、消除故障后对该项目重新检验,若检验合格判定整车合格,如仍不合格则判定整车不合格。

7 标志、包装、运输、贮存及随机文件

7.1 标志

7.1.1 自卸车出厂应有产品标牌,标牌应固定在机架明显的位置。

7.1.2 产品标牌应符合 GB/T 13306 的规定,至少应包括下列内容:

- 产品名称;
- 产品型号;
- 额定有效载荷及车厢容量;
- 制造年度;
- 制造商名称及商标标志;
- 序列号或 PIN 码。

7.2 包装

7.2.1 自卸车拆装运输时,电子元器件包装应满足防潮、防尘的要求。

7.2.2 整车分解后,各管道开口处须包扎密封、防水、防尘,必要时制作专用密封、防水堵。

7.2.3 外露的无防护层的金属部分,应有防腐措施。

7.2.4 各运输单元应固定可靠、防止串动,运输中不应松脱。

7.2.5 经水路运输的防腐防护应按 GB/T 22358 的规定进行。

7.2.6 包装箱标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2.7 包装箱内应有装箱单。

7.3 运输

7.3.1 公路运输

外廓尺寸超出公路界限的自卸车,宜拆卸成符合公路运输界限要求的单元部分,按规定要求包装后

运输,在其他运输工具上的放置应安全、牢固。

7.3.2 铁路、水路运输

7.3.2.1 铁路或水路运输时,应以自行驶(或拖拽)方式上、下车(船),若需用吊装方式装卸时,应以专用吊具装卸,防止损伤产品。

7.3.2.2 水路运输的自卸车应采取相应的防腐措施。

7.3.2.3 整车解体发运前应将燃油、冷却液排空。

7.3.2.4 整车发运前解体成若干运输单元,每一单元部分不应超过运输部门限界。

7.4 贮存

自卸车长期停放时,应将冷却液和燃油放尽,断开电源,锁闭车门、窗,放置于通风、防潮、有消防设施的场所,并按使用说明书的规定定期进行保养。其他要求按 GB/T 22358 的规定执行。

7.5 随机文件

自卸车出厂时,应向用户提供下列文件:

- 产品合格证明书;
- 零部件手册;
- 司机手册;
- 维修手册;
- 装箱单;
- 随机工具、易损件、附件、备件的目录。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)
 - [2] GB 9656—2003 汽车安全玻璃
 - [3] GB/T 25602—2010 土方机械 机器可用性 术语
-