

ICS 73.100.01
D98
备案号: 57060-2017

DB15

内蒙古自治区地方标准

DB15/T 1311—2017

煤矿井下在用防爆柴油机无轨胶轮车安全 检测检验规范

Specification for safety inspection and inspection of trackless rubber vehicle used in
underground coal mine

地方标准信息服务平台

2017-12-25 发布

2018-03-25 实施

内蒙古自治区质量技术监督局

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 检测要求 2

5 检测检验内容 3

6 检测检验方法 6

7 检测检验规则 6

8 判定规则及标志 7

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由内蒙古煤矿安全监察局提出并归口。

本标准起草单位：内蒙古煤矿安全监察局安全技术中心、内蒙古安科安全生产检测检验有限公司。

本标准主要起草人员：刘云春、张番明、田海英、蒋济联、袁文光、张利军、蒙浩、董智学、赵良赐。

地方标准信息服务平台

煤矿井下在用防爆柴油机无轨胶轮车安全检测检验规范

1 范围

本标准规定了煤矿井下在用防爆柴油机无轨胶轮车（以下简称车辆）的安全检测检验的基本要求、检验内容、检验方法、检验规则、判定规则和标志。

本标准适用于煤矿井下在用防爆柴油机无轨胶轮车的安全检测检验。

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，仅所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 3836.1 爆炸性气体环境使用电气设备通用要求

GB 7258-2012 机动车运行安全技术条件

MT/T 989 矿用防爆柴油机无轨胶轮车通用技术条件

MT 990 矿用防爆柴油机通用技术条件

《煤矿安全规程》

3 术语和定义

3.1

制动率 braking ratio

车辆闸瓦压力与重力之比，即每千牛重力上所具有的闸瓦压力。

3.2

不平衡率 unbalance rate

车辆在制动力增长全过程中同时测得的左右轮制动力差的最大值，与全过程中测得的该轴左右轮最大制动力中大者之比。

3.3

阻滞率 retardation rate

是指行车、驻车制动装置处于完全释放状态，变速器置空挡位置试验时，试验台驱动车轮所需的作用力于左右轴重的和之比。

3.4

行车制动 service braking

车辆正常的刹车系统，用于行驶过程中减速和停车。

3.5

驻车制动 parking braking

一般叫做手刹，它的作用就是在停车时，给车辆一个阻力，使车辆不会产生位移。

3.6

常闭式制动器 normally closed brake

驱动部件停止工作时，仍具有制动功能的制动器。

3.7

恒定输入 constant input

始终保持系统压力恒定不变的方式。

3.8

制动力 braking force

车辆变速便会产生惯性力，刹车运动过程所产生的惯性力通常称为制动力。

3.9

紧急制动 emergency braking

车辆在行驶过程中遇到紧急情况时，驾驶者迅速，正确的使用制动器，在最短距离内将车停住。

4 检测要求

4.1 检测检验环境条件

4.1.1 检测检验设备应在环境温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<95\%$ （ 25°C ），环境大气压力 $86\text{kPa}\sim110\text{ kPa}$ 条件下使用。

4.1.2 检测车辆灯光时，检测场所应无外界光源干扰，背景噪声 $\leq 60\text{ dB (A)}$ 。

4.1.3 检测检验场所地面应为干燥清洁平坦的硬化地面，纵向坡度 $\leq 5^{\circ}$ ，面积不小于 $60\text{ m}\times 8\text{ m}$ 。

4.1.4 检测检验场所无6级以上大风、沙尘暴及雨、雪、雾天气。

4.1.5 检测检验场所应有独立的三相四线电源，电压等级 $380\text{ V}\pm 10\%$ ，负荷 $<30\text{ Kw}$ ，频率 $50\text{ Hz}\pm 1$ 。

4.2 待检车辆基本要求

4.2.1 车辆的结构标志、基本参数、技术要求及性能要求等应符合MT/T 989的有关规定，并应取得矿用产品安全标志。车辆应有整车出厂合格证、矿用产品安全标志和使用说明书，每台车应有车辆管理档案及自编号。自编号置于醒目位置。

4.2.2 车辆所配套的防爆柴油机及整车应有发动机出厂合格证，并取得防爆合格证。

4.2.3 车辆上连接电气设备的缆线，除应符合GB 3836.1的有关规定外，还应具有耐油性能，并应可靠固定和保护，不可使缆线弯折过度而导致内部导体不导电。

4.2.4 车辆所用防爆柴油机应符合MT 990的有关规定，并应取得矿用产品安全标志。

4.2.5 蓄电池应具有隔爆装置，连接螺丝不得缺少且连接可靠，隔爆箱的间隙应符合防爆安全要求。主令开关、启动开关应具有防爆功能。

4.2.6 入井车辆应配备瓦斯检测报警仪，报警值应符合《煤矿安全规程》的有关规定；其安全保护装置的温度、压力等报警值应符合 MT/T 989 的有关规定。

4.2.7 车辆无任何自行改装和拆除部分。

4.3 检测检验人员要求

检测检验工作的参加人员中应有一名检验员、引车员和驾驶员，引车员指导驾驶员车辆驾驶进入检测检验现场，并执行检测指令，车辆应在空载状态下检测，检测完毕后退出检测检验现场。驾驶员与引车员应取得《中华人民共和国机动车驾驶证》。

5 检测检验内容

5.1 外观及结构检查

5.1.1 车辆应整洁干净，没有泥污，照明装置、倒车镜齐全有效，有自动保护系统。

5.1.2 车辆外观无开裂、开焊、变形、严重脱漆现象。

5.1.3 车辆仪表齐全，工作稳定，显示正确，安装牢靠。

5.1.4 电气系统应工作正常，照明、信号等应满足要求，固定牢固，不得有泥污等物遮挡和堵塞。

5.1.5 发动机工作正常，无异常声音，温升和尾气排放正常，车辆主水箱的水量不得低于设定水位。

5.1.6 车辆的传动系统、制动系统、操纵系统、气动系统、液压系统、转向系统应工作稳定可靠，无呆滞等现象。转向助力器、油缸铰接销、轴承等连接可靠，中心铰接销锁止卡块位置正常，配合固定可靠、间隙正常。

5.1.7 车身四周粘贴牢固的反光材料，每间隔 300 mm 设一段，清晰可见。

5.1.8 安全保护装置工作稳定、可靠。各种管路、线路连接有效、固定可靠，无漏油、漏水、漏气现象。

5.1.9 蓄电池表面清洁，无污染物，连接桩头无氧化物。电解液应高于极板 10 mm~15 mm，极桩与导线连接可靠。

5.1.10 空气滤清器固定可靠，拆卸方便，保持清洁、畅通，不得自行改装。

5.1.11 电气线路固定牢固，包扎有效。

5.1.12 轮胎保持完好，不得出现断线、开裂、鼓包、硬伤及不正常磨损。转向轮不得使用套胎（子母胎）和翻新胎。同一轴上的轮胎规格花纹应一致。

5.1.13 轮胎气压符合使用说明书要求。若后桥为双轮制，两轮胎之间不应有夹杂的异物。轮胎螺丝不得有松动、缺损。

5.1.14 阻火（栅栏）器应固定可靠，且抽取方便。

5.1.15 水夹层排气管外包水夹层，保证排气系统各部件温度 $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.16 废气处理箱固定牢固，水浴、膨胀降温效果良好，无泄漏。

5.1.17 补水箱应保持有 70 % 的水量，能及时补偿废气处理箱用水消耗。

5.1.18 车辆运载松散装备或材料，运载工具上应加装固定装置。自卸式车辆，货箱举升和回落时间 $\leq 30\text{ s}$ 。

5.1.19 用于运送人员的车辆，应有安全带或其他牢固的依托物，并应设置车棚。

5.1.20 车辆在设计的最大坡道（纵向或横向）上运行时，冷却水箱和冷却净化水箱水位应不低于设定的最低水位。

- 5.1.21 车辆驾驶室应坚固，未进行改造，具有良好的视野，座椅舒适，司机工作空间应符合出厂要求，不得有任何杂物。
- 5.1.22 车辆各显示仪表应未进行拆改且不得遮挡。各控制部件应设在驾驶室内，操作方便，动作灵活，符合操作要求和习惯。
- 5.1.23 人仓车门为外开式且开启灵活，车门插销应牢固可靠。料车车门应开关自如，如果不设车门，则应设置活动栅栏或其它安全保护设施。
- 5.1.24 驾驶室如配备防风玻璃，玻璃窗应使用安全等效玻璃。车辆的前挡风玻璃应设置刮水器，其刮刷面积应确保驾驶员前方有良好的视野，刮水器停止使用时，应能使其回落到初始位置。
- 5.1.25 在驾驶室内醒目位置处应设置警示牌，其内容包括：行车时的警告事项、紧急情况下所采取的相应措施、必要的操作提示等。其警示牌不得缺少或有污物遮挡。
- 5.1.26 车辆驾驶室两侧应设置完好的倒车镜，倒车镜应影像清晰，不得有污物遮挡，安装牢固。
- 5.1.27 转向节、转向臂、横直拉杆球头及转向销无裂纹和损伤，且润滑良好，无松旷。
- 5.1.28 钢板弹簧应无裂纹、断片及缺片，中心螺栓、U型卡、螺栓等齐全，且紧固可靠。
- 5.1.29 减震器连接可靠，不得因漏油等引起不减震现象。

5.2 系统检查

5.2.1 操纵系统

- 5.2.1.1 车辆的离合器操纵机构，换挡机构、油门等应操作灵活可靠，转向机构应使车辆在最小转弯半径转向时操作灵活。车辆采用动力转向的，其转向动力源应来自发动机本身，使发动机一启动就有转向动力源，不受其他操作系统影响。油门拉线、熄火拉线必须使用专用拉线，不得用其它材料代替。
- 5.2.1.2 车辆若有两个驾驶室（双向驾驶）及双套控制装置时，两套控制装置应互锁。但紧急制动装置、停车制动装置及自动灭火系统不受互锁限制。

5.2.2 制动系统

- 5.2.2.1 车辆应设置工作制动、停车制动和紧急制动。
- 5.2.2.2 紧急制动和停车制动可为一套系统，但与工作制动应是各自独立控制的两套机构。
- 5.2.2.3 车辆的工作制动装置应采用湿式制动器。
- 5.2.2.4 车辆的紧急制动采用液压时，应是安全失效型，且不应有漏油现象。
- 5.2.2.5 车辆工作的最大静制动力，应不小于整车最大重量的 50 %。
- 5.2.2.6 在水平干硬路面上，车辆在空载情况下，初速度 20 km/h 时的制动距离应不大于 4 m。
- 5.2.2.7 车辆的停车制动装置，应在发动机运行时或停止运行时都起作用。
- 5.2.2.8 车辆的爬坡能力应满足在空载荷下，设计最大坡道 $6^{\circ} \sim 14^{\circ}$ 时，能平稳起步、正常运行且停车稳定，无位移现象。
- 5.2.2.9 一、二轴制动率应平衡。一轴、二轴不平衡率、阻滞率应在可控范围内。具体参见表 1。

表1 一、二轴制动率、不平衡率、阻滞率控制表

一轴	制动率 ≥50 %	不平衡率 ≤20 %	阻滞率 左：≤10 %
			右：≤10 %
二轴	当制动率≥50 %时	≤20 %	左：≤10 %
			右：≤10 %
整车	≥50 %	/	/
注：对于铲板车、多功能车、支架搬运车、叉车、铲车、大件运输等特种车辆，可以不对此项进行检测。			

5.2.3 传动系统

车辆应采用液压离合器、变矩器、静压传动和油冷却离合器。

5.3 性能检查

5.3.1 常温启动性能

在大于或等于5℃常温、常压下，发动机和冷却水均不预热，自开始启动至发动机自行运转为启动时间，启动时间≤15 s。

5.3.2 防爆性能

5.3.2.1 发动机的进气系统和排气系统应安装具有防止火焰传播的阻火器。阻火器应定期清洗，保持清洁完好。

5.3.2.2 发动机的进气口与出气口，应安装阻火器，其隔爆接合面的宽度要小于 25 mm，相邻两栅栏间的宽度不小于 0.5 mm。

5.3.2.3 防爆水箱:应与车辆的出厂说明书一致，水箱盖应齐全可靠，不应有漏水现象。

5.4 消防装置

5.4.1 灭火装置

车辆应配置完好的自动灭火系统或便携式灭火器（2个 2.5 kg 以上）等消防装置。便携式灭火器应能方便地取出、使用。

5.4.2 自动保护装置

5.4.2.1 车辆应设置自动监控保护装置，出现异常情况能及时发出报警信号并能使车辆动力系统停止运转。安全保护装置必须安装在驾驶员易于观察的位置，且附件齐全，连接有效，状况良好，固定可靠。

5.4.2.2 车辆的矿用防爆柴油机，当出现下列情况之一时，自动保护装置应能及时发出声、光报警信号，其声光信号应使驾驶员能够清晰辨别，在报警后 1min 内使车辆动力系统自动停止运转：

- a) 排气温度最高至 77℃时；
- b) 排气口表面温度最高不超过 150℃时；
- c) 冷却水位（蒸发水位）低至设定最低水位或冷却水温度（强制冷却）最高至 95℃或设计值时；

- d) 冷却净化箱水位低至设定最低水位时;
- e) 发动机的机油压力低于设定值时;
- f) 巷道风流中瓦斯浓度达到 0.5 %时。

5.4.2.3 车辆的自动保护装置应有自检功能。

5.4.4 照明及信号装置

5.4.4.1 车辆运行前方至少要有 2 个防爆照明灯, 使车辆运行前方 20 m 处至少有 4 lx 的照明度。尾部至少有 1 个红色信号灯, 能见距离至少 60 m, 且不得有污物遮挡。

5.4.4.2 照明及信号装置不得损坏, 以免失爆。

5.4.4.3 设有两个驾驶室(双向驾驶)的无轨胶轮车, 照明、信号系统应为复式。

5.4.4.4 车辆应至少装配 1 个防爆倒车灯。倒车时, 应有视听或警示信号。

5.4.5 警声装置

车辆应安装警铃或警灯, 并可发出声光信号。声级在距车辆 40 m 处 ≥ 70 dB(A)。

5.5 噪声、尾气检查

5.5.1 噪声检查

在车辆驾驶员头部位置, 噪声应小于 90 dB(A)。若采取措施也无法小于 90 dB(A)时, 需配备个人防护用品, 并在操作规程中注明, 但不得超过 95 dB(A)。

5.5.2 尾气检查

车辆尾气中一氧化碳、氮氧化物等有害气体浓度, 执行下列规定:

$CO < 0.1\%$, $NO < 0.08\%$ 。其排烟度($HC \times 10^{-6}$), 应符合 GB7258 机动车运行安全技术条件的规定值: 高怠速 $\leq 3\text{ m}^{-1}$ 、怠速 $\leq 3\text{ m}^{-1}$, 取其算数平均值。

6 检测检验方法

6.1 最大静制动力: 采用台式法进行。

6.2 制动距离: 采用路试法进行。

6.3 运行速度: 采用非接触功能测试仪或 GPS 多功能车辆检测仪进行。

6.4 尾气检测: 采用车辆尾气检测仪和不透光烟度进行。

6.5 转向角、转向力矩检测: 采用转向力矩、转向角测试仪测试。

6.6 车载报警仪报警功能: 见附录 A

6.7 车载瓦斯报警仪: 试验采用二级标准物质空气中甲烷气样, 其不确定度不大于 3 %, 其报警误差 $\pm 0.1\%CH_4$, 通入 2.0 %标准气体, 当瓦斯浓度达到 1.0 %时, 能够报警并自动停车。

6.8 噪声及警声装置: 采用声级仪测量。

6.9 表面温度保护、水温保护、排气温度保护采用程序升温装置进行, 在给温度时, 进行模拟实验。油压保护采用压力装置进行。

6.10 电气防爆结合面、阻火器的检查: 用厚薄规、游标卡尺测量。

6.11 灯光检测: 采用照度计进行。

7 检测检验规则

7.1 新车投入时，应进行安全检测检验，以后每使用 12 个月，应再次进行安全检测检验。车辆大修后应进再次行安全检测检验。

7.2 故障、事故车辆修复后，准备投入生产的。

7.3 煤矿安全监管部门要求进行检测检验的。

8 判定规则及标志

8.1 对检验合格车辆，出具检测检验报告，并在车辆的醒目位置，粘贴检测检验合格证（绿色）。

8.2 检测检验项目中有一项不合格，即判定受检样品的检测检验结论不合格。

8.3 对检测检验不合格项目，可进行调整、修理，调整、修理后重新进行检测检验。如仍不合格，则判定该受检样品为不合格。并在车辆的醒目位置，粘贴检测检验不合格证（红色）。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(规范性附录)
车载式甲烷报警仪调准方法

A.1 配备器材

采用1.2 % CH_4 校准气体、空气样,使用配套的减压阀、气体流量计和橡胶软管。

A.2 调试程序

A.2.1 空气样用橡胶软管连接传感器气室。

A.2.2 调校零点,范围控制在0.00 % CH_4 ~0.03 % CH_4 之内。

A.2.3 校准气瓶流量计出口用橡胶软管连接传感器气室。

A.2.4 打开气瓶阀门,先用小流量向传感器缓慢通入1.2 % CH_4 校准气体,在显示值缓慢上升的过程中,观察报警值和断电值。然后调节流量控制阀把流量调节到传感器说明书规定的流量,使其测量值稳定显示,持续时间大于90 s。使显示值与校准气浓度值一致。若超差应更换传感器,预热后重新测试。

A.2.5 在通气过程中,观察报警值是否符合要求,注意声、光报警和实际自动停车保护动作情况。

A.2.6 当显示值小于1.0 % CH_4 时,说明传感器不合格,应进行更换。测试结束后关闭气瓶阀门。

A.3 填写调校记录,测试人员签字。