



团 体 标 准

T/CNCA 075—2024

防爆柴油机履带式多功能运输车

Explosiotion protected diesel engine tracked utility vehicle

2024-06-12 发布

2024-10-01 实施

中国煤炭工业协会 发 布
中国标准出版社 出 版

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号	2
5 要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	7
8 标志、包装、运输和储存	8
参考文献	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由中国煤炭工业协会科技发展部归口。

本文件起草单位：冀凯河北机电科技有限公司、河北迈安检测服务有限公司、淮南矿业集团煤业公司、晋能控股煤业集团、太原煤科检测技术有限公司、中国平煤神马控股集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、兖矿能源集团股份有限公司。

本文件主要起草人：张宏财、冯帆、李立青、李俊庆、周茂普、刘天、童进、李博仑、张瑞博、樊伟、崔阔。

防爆柴油机履带式多功能运输车

1 范围

本文件规定了防爆柴油机履带式多功能运输车(以下简称“运输车”)的结构、安全、型号等技术要求,描述了取样、试验方法,规定了标志、包装、运输和储存等内容。

本文件适用于煤矿井下防爆柴油机履带式多功能运输车的设计、生产、检验和使用,其他领域可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的的设备
- GB 9656 机动车玻璃安全技术规范
- GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 17771 土方机械 落物保护结构 试验室试验和性能要求
- 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)
- AQ 1043 矿用产品安全标志标识
- AQ 2070 金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求
- MT/T 113 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规则
- MT 818.1 煤矿用电缆 第1部分:移动类软电缆一般规定
- MT/T 818.9 煤矿用电缆 第9部分:额定电压0.3/0.5 kV煤矿用移动轻型软电缆
- MT/T 818.14 煤矿用阻燃电缆 第3单元:煤矿用阻燃通信电缆
- MT 990 矿用防爆柴油机通用技术条件
- MT/T 1199 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮运输车辆通用安全技术条件
- JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件
- JB/T 12577 随车起重机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防爆柴油机履带式多功能运输车 **explosiottn protected diesel engine tracked utility vehicle**

以防爆柴油机为动力,可以在爆炸性气体环境中运行的履带式行走的运料车。

3.2

最大爬坡角度 maximum angle of climb

在额定载荷状态下,爬坡的最大角度。

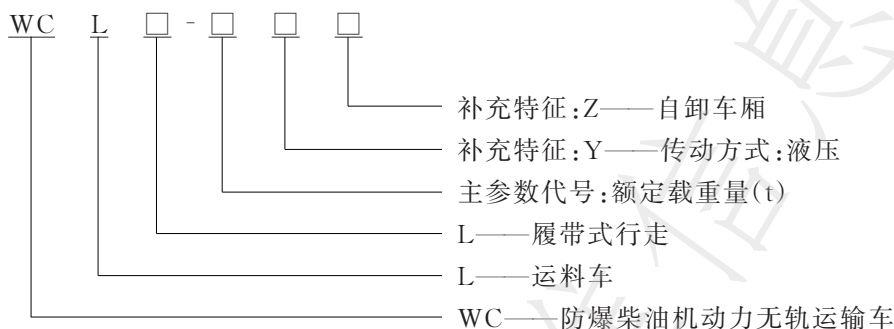
3.3

随车吊 truck mounted crane

装配于运输车上,通过液压举升、伸缩系统来实现货物的升降、回转、吊运的装置。

4 型号

运输车的型号参照 MT/T 154.8,其型号编制方法如下。



示例:额定载重 1 t,具有自卸功能的防爆柴油机履带式多功能运输车,标记为:WCLL-1YZ。

5 要求

5.1 适用环境

运输车在下列条件下应正常工作:

- a) 海拔高度:不超过 2 000 m;
- b) 环境温度: -20 °C~+40 °C;
- c) 平均相对湿度:不大于 95%(+25 °C);
- d) 煤矿井下具有爆炸危险的环境。

5.2 基本要求

5.2.1 运输车的基本性能应符合本文件的规定,并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。同型号运输车易损件、通用件应具备互换性。

5.2.2 运输车非金属零部件应采用表面电阻值小于 $1 \times 10^9 \Omega$ 的阻燃材料,阻燃性应符合 MT/T 113 的规定。

5.2.3 运输车配套电气设备的防爆性能应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.4 的规定,并取得煤矿矿用产品安全标志证书。

5.2.4 运输车上所用电缆应符合 MT 818.1、MT/T 818.9、MT/T 818.14 的规定,所有线均应捆扎成束、布置整齐、固定卡紧,电缆的引入应符合 GB/T 3836.1 的规定。

5.2.5 运输车液压系统设计及液压元件应符合 GB/T 3766 的规定。

5.2.6 运输车开式口(孔)的结构和位置应避免煤与围岩的散落造成堵塞及损坏。

5.2.7 运输车尾气排放孔应向下。

5.2.8 运输车在额定载荷下最小离地间隙应不小于 200 mm。

5.2.9 运输车行走速度应设置高低速挡位,低速挡不应大于 2.5 km/h,高速挡不应大于 5 km/h。每个挡位最大行走速度偏差不应大于设计值的 $\pm 10\%$ 。

5.2.10 运输车在设计的最大坡道(纵向或横向)上运行时,冷却净化水箱、柴油箱、液压油箱液位不应低于设定的最低液位。

5.2.11 运输车涂装质量应符合 JB/T 5946 的规定。

5.3 技术要求

5.3.1 整车要求

5.3.1.1 运输车应配备随车吊,应符合 JB/T 12577 的规定,臂架水平摆角应不小于 $\pm 60^\circ$,起吊高度应不低于 1.5 m。并设置稳车机构。

5.3.1.2 运输车在额定起吊载荷下,车架和驾驶室的弹性变形量应不大于 2 mm。

5.3.1.3 运输车应设置前推铲。

5.3.1.4 运输车应设置前后拖拽机构。

5.3.1.5 运输车最大爬坡角度应不大于 18° 。

5.3.1.6 额定载荷下,补水箱容积满足高速连续运行应不低于 2.5 h。

5.3.1.7 排气栅栏安装位置应方便清理。

5.3.2 驾驶室

5.3.2.1 运输车驾驶室内部不应有任何可能使人致伤的锐角、立棱或尖锐凸起物。

5.3.2.2 自动保护装置显示仪及压力显示仪表应设在驾驶员易于观察的位置。

5.3.2.3 驾驶方式宜采用双向驾驶。

5.3.2.4 驾驶室开门应为外开式,且设置相应的扶手;不设车门的应设置活动栅栏或其他安全设施。

5.3.2.5 驾驶室如配防风玻璃,玻璃窗应使用安全玻璃或其他具有同等效力的材料,应符合 GB 9656 的规定。

5.3.2.6 驾驶室空间应不小于 $1\ 000\text{ mm} \times 450\text{ mm} \times 1\ 200\text{ mm}$,满足驾驶员佩戴安全帽时正常工作。

5.3.2.7 防爆柴油机风扇应加装安全防护罩,胶管、线缆等控制线路应远离皮带等传动部件。

5.3.2.8 防爆柴油机与驾驶位置连接部位应用隔热棉、隔音棉等隔开。

5.3.2.9 运输车驾驶室,落物保护性能应能满足 GB/T 17771 中验收基准 II 的性能要求,结构强度应满足 AQ 2070 的要求。

5.3.3 车厢

5.3.3.1 车厢宜采用三面打开式结构。

5.3.3.2 运输车车厢宜设置为自卸形式,宜采用直推自卸方式或举升自卸方式。

5.3.3.3 车厢底板应采用花纹板,具有防滑功能。

5.3.3.4 运输车运输松散物料或设备,车辆上应有紧固措施。

5.3.4 行走系统

5.3.4.1 运输车的最大牵引力应符合设计要求。

5.3.4.2 爬坡能力应满足在额定载荷下,最大爬坡角度能平稳起步、正常运行、停车稳定。

5.3.5 操纵系统

5.3.5.1 整车行走、随车吊起吊应互锁。

5.3.5.2 油门选用油门拉线或旋钮方式,油门位置应能手动调节且能固定。

5.3.5.3 随车吊的操作阀杆应设置在距离吊臂立柱 500 mm 以外,且具有良好的操作视野。

5.3.5.4 随车吊操作流程和安全注意事项应符合 JB/T 12577 的规定。

5.3.6 防爆柴油机

5.3.6.1 在不小于 5℃常温、常压下,柴油机和冷却水均不预热,自开始启动计时至柴油机自行运转为启动时间,启动时间应不大于 15 s。

5.3.6.2 启动方式为气启动的,气路系统(含储气瓶)保压 12 h 压降应不大于 0.05 MPa,且能正常启动防爆柴油机 3 次以上。

5.3.6.3 运输车自动保护方式至少具备断电保护、断气保护、液压保护三种方式中的两种。

5.3.6.4 运输车配套的防爆柴油机,应符合 MT 990 的规定,尾气污染物排放限值应符合 GB 20891 中规定的国Ⅲ及以上排放限值要求,并取得煤矿矿用产品安全标志证书。

5.3.7 自动保护装置

5.3.7.1 运输车应设置自动保护装置,在监控参数出现异常情况能及时发出报警信号并能使运输车动力系统停止运转。

5.3.7.2 运输车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,报警后 1 min 内防爆柴油机自动停机。

- a) 排气温度最高至 70℃时;
- b) 表面温度最高至 150℃时;
- c) 冷却水位(蒸发冷却)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) 机油压力低至设定最低压力时;
- f) 瓦斯浓度达到 1%[有煤(岩)与瓦斯突出矿井和瓦斯喷出区域中瓦斯浓度达到 0.5%]时。

5.3.8 制动系统

5.3.8.1 行走驱动装置采用失效安全型湿式制动器。

5.3.8.2 停车制动应通过行走手柄控制,行走操作手柄应具有自复位功能,复位后停车、制动。

5.3.8.3 在平直路面行驶,额定载荷最大行驶速度时的制动距离应不大于 1 m。

5.3.8.4 运输车的停车制动装置应在防爆柴油机运行或停止运行时都能起作用。停车制动装置应使机车承载 1.5 倍额定载荷情况下在规定的最大坡道上保持静止状态不产生位移。

5.3.9 照明及信号

5.3.9.1 运输车应在运行前方安装照明灯,尾部设置红色信号灯,双向驾驶时车辆照明、信号系统应为复式。信号灯能见距离不小于 60 m。宜设置示廓灯。

5.3.9.2 运输车宜设置倒车声光报警装置,倒车时,应有视听警示信号。

5.3.9.3 运输车运行方向的照明灯,车辆前方 20 m 处应有不低于 8 lx 的光照度。

5.3.9.4 运输车应设置警铃等警声装置,声压值在距离运输车 40 m 处,应不小于 70 dB(A)。

5.3.10 噪声

5.3.10.1 运输车在设计和制造时,声源处应采取降低噪声措施。

5.3.10.2 噪声应符合 MT/T 1199 的规定。

5.3.11 消防装置

5.3.11.1 运输车应设置自动灭火系统或手提式灭火器等消防装置,手提式灭火器应能方便地从运输车内取出使用。

5.3.11.2 矿用防爆柴油机的功率超过 70 kW(含 70 kW)时,应配备自动灭火系统车载灭火器或至少 2 台手持式灭火器。

5.3.11.3 设置自动灭火系统的运输车,一旦出现预设火情,自动灭火系统应能正常启动。

5.3.11.4 运输车配备的灭火器应为经国家机构批准的定点厂生产的合格产品。其维护、检查、测试的周期、项目、方法及使用方法和注意事项应符合相关规定。

6 试验方法

6.1 试验准备

6.1.1 试验设施

6.1.1.1 行驶、牵引、制动性能试验场地应为清洁、干燥、平坦、硬实的沥青或混凝土路面,纵向截面坡度不大于 0.5%,横向截面坡度不大于 3%。路面宽度为样机宽度的 2~3 倍,直道区段长度不小于 50 m。

6.1.1.2 爬坡能力试验场地应为清洁、干燥、平坦、硬实的混凝土路面,坡度为设计最大值,坡底应有能获得规定行驶速度所需的加速距离,坡道长度应超过试验样机总长的 3 倍,坡道上的测量区段应大于试验样机总长的 1.5 倍。

6.1.2 试验仪器

6.1.2.1 用于运输车性能试验的仪器设备的量程和准确度应符合所检参数的要求。

6.1.2.2 用于运输车性能试验的仪器设备应由法定计量单位按周期进行计量检定,检定合格且在有效期内使用。

6.2 基本要求试验

6.2.1 非金属零部件阻燃、抗静电性能按照 MT/T 113 的要求进行试验。

6.2.2 运输车在额定载荷状态下静止停车,用长度量具测量车身最低点与地平面间的间隙。

6.2.3 运输车在清洁、干燥、平坦、硬实的沥青或混凝土路面上,前进、后退各行驶 50 m,用测速仪测量速度 3 次,计算算术平均值,作为该挡位前进、后退的行驶速度。

6.2.4 目测法检测整机外观,无可见磕碰、划伤、漆面脱落等缺陷。

6.2.5 其余项目检查、核实。

6.3 技术要求试验

6.3.1 整机

6.3.1.1 将换向阀切换到起吊位置,测试在设定压力下,是否能正常起吊额定重量的重物,反复起吊 10 次,驾驶室及车架弹性变形应小于 2 mm。

6.3.1.2 其余项目检查、核实。

6.3.2 驾驶室

6.3.2.1 检查运输车驾驶室内部的仪表、指示牌是否齐全、正确,检查布局是否合理,检查是否有使人致伤的锐角、立棱或尖锐凸起物。

6.3.2.2 驾驶室落物保护性能按照 GB/T 17771 的规定进行试验,结构强度按 AQ 2070 的规定进行试验。

6.3.2.3 其余项目检查、核实。

6.3.3 车厢

目测检查、核实。

6.3.4 行走系统

6.3.4.1 运输车在额定载荷状态下,在运输车与固定桩基间用连接装置串联上拉力计或其他测试装置。启动运输车,加油门至最大时读取测试仪器示值,正反方向各做 3 次,取其算术平均值,该值为运输车的最大牵引力。

6.3.4.2 运输车加载至额定载荷,在最大坡道上低速挡行驶,做起步和运行停车试验,检查运输车是否起步平稳、运行正常且停车稳定。

6.3.5 操纵系统

6.3.5.1 切换到行走状态,操作随车吊手柄,检查是否有动作;切换到起吊状态,操作行走控制手柄,检查运输车是否有行走动作。

6.3.5.2 其余项目检查、核实。

6.3.6 防爆柴油机

6.3.6.1 在不小于 5℃环境条件下,发动机和冷却水均不预热,按规定方式启动运输车,启动的同时用计时器记录从开始启动(按动开关)到发动机自行运转的时间,此为启动时间。反复测试 3 次,每次之间间隔至少 2 min,3 次启动应至少 2 次启动成功,结果取最长启动时间。

6.3.6.2 气启动运输车的储气瓶充气至额定压力,保压 12 h,观察压力表压降应不大于 0.05 MPa,且能正常启动防爆柴油机 3 次以上。

6.3.6.3 目测检查保护方式是否满足设计要求。

6.3.6.4 检查防爆柴油机检测报告,核实是否满足环保等相关要求。

6.3.7 自动保护装置

以人工模拟方式,使自动保护装置的各路传感器处于非正常状态,检验达到规定数值时,其自动保护停机装置能否及时报警并在报警后 1 min 内自动停止防爆柴油机运转,记录从报警开始到完全停机的时间。每路传感器试验各进行 3 次,取其算术平均值。

6.3.8 制动系统

6.3.8.1 运输车额定载荷状态下,在平直路面行驶,当初速度 5 km/h 时实施制动(如果运输车的最大行驶速度小于 5 km/h,则以最大允许运行速度为初速度),测其平道制动距离。该试验反复作 3 次,取其算术平均值,可采用钢卷尺、秒表或其他方法。

6.3.8.2 运输车加载至额定载荷的 1.5 倍,然后驶上设计运行的最大坡道,并实施制动,检查运输车在坡道上停车是否稳定,有无产生位移。

6.3.9 照明和信号

6.3.9.1 该试验在无光源干扰的环境下进行。

6.3.9.2 将运输车停放在无光源的试验场地,在距离运输车照明灯前方 20 m 并与地面垂直距离 1 m 处为测试位置。将测试背景牌固定在测试位置,测试牌面积为 $(0.5 \times 0.5) \text{m}^2$,均布 9 个测试点。开启运输车照明灯,并对准测试牌照射,用照度计分别测试 9 个测试点的照度值,取算术平均值。

6.3.9.3 在距离运输车信号灯 60 m 处,裸眼可见。

6.3.9.4 将运输车停放在距测试点 40 m 处,高度 1.5 m,按动其警铃或喇叭,同时用声级计测量其声压值,连续测试 3 次,取算术平均值。

6.3.10 噪声

运输车在启动前预先测定背景噪声并做好记录,背景噪声应低于被测运输车噪声值 10 dB(A)以上。运输车在额定载荷下以额定速度行驶,用声级计测试驾驶员头部位置的噪声。同状态下,连续测试 3 次,取其平均值。

6.3.11 消防装置

目测检查、核实。

7 检验规则

7.1 检验分类

运输车的检验分为出厂检验和型式检验,其检验项目见表 1。

7.2 出厂检验

7.2.1 运输车的出厂检验应按表 1 的规定逐台进行,经出厂检验合格后方可出厂,并附有证明产品质量合格的文件。

表 1 检验项目

序号	检验项目	“技术要求”对应的章条编号	“试验方法”对应的章条编号	检验类型	
				出厂	型式
1	基本要求	5.2	6.2	√	√
2	外观质量	5.2.11	6.2.4	√	√
3	驾驶室	5.3.2	6.3.2	√	√
4	落物保护性能、结构强度	5.3.2.9	6.3.2.2	—	√
5	车厢	5.3.3	6.3.3	√	√
6	最小离地间隙	5.2.8	6.2.2	√	√
7	运行速度	5.3.4.1	6.3.4.1	√	√
8	爬坡能力	5.3.1.5	6.3.4.2	√	√
9	操纵系统	5.3.5	6.3.5	√	√
10	常温启动性能	5.3.6.1	6.3.6.1	√	√
11	保压性能	5.3.6.2	6.3.6.2	√	√
12	尾气排放	5.3.6.4	6.3.6.4	—	√

表 1 检验项目（续）

序号	检验项目	“技术要求”对应的章条编号	“试验方法”对应的章条编号	检验类型	
				出厂	型式
13	自动保护装置	5.3.7	6.3.7	√	√
14	制动系统	5.3.8	6.3.8	√	√
15	照明及信号灯	5.3.9	6.3.9	√	√
16	噪声	5.3.10	6.3.10	√	√
17	消防装置	5.3.11	6.3.11	√	√

注：“√”表示必检项目；“—”表示不进行检的项目。

7.2.2 运输车应附有整机及安标受控件的安标证、防爆证等安标文件。

7.3 型式检验

7.3.1 凡遇下列情况之一者,应进行型式检验:

- 新产品试制完成或老产品转厂时;
- 已定型的产品,当设计、结构、关键材料、工艺等有较大变更,有可能影响产品性能时;
- 当出厂检验结果和以前的型式检验结果发生较大偏差时;
- 当用户对产品性能、质量有重大异议,经双方协定重新检验时;
- 产品长期停产2年后恢复生产时;
- 矿山安全监管监察部门要求时。

7.3.2 运输车的型式检验由国家授权的检验部门进行。型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中按 GB/T 10111 规定的简单随机抽样方法抽样,数量 1 台。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目中有一项不合格,即判定被检验产品出厂检验不合格。

7.4.2 型式检验项目中有一项不合格,即判定受检验样品型式检验不合格。对检验不合格的项目,允许进行调整,调整后重新进行检验,如仍不合格,则判定该受检样品为不合格。

7.4.3 型式检验过程中发现下列情况之一时,应终止检验,并由承担单位改进后再申请重新检验:

- 需要做较大变更方能符合本文件的规定;
- 制动系统的效能不能确保行车安全;
- 样车与产品图样差异较大;
- 样机性能指标与产品技术条件超过允许误差;
- 检验机构认为必须终止检验的其他情况。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志、标识、铭牌

8.1.1 在车身外表面易见位置上应装置至少一个能永久保持并符合 AQ 1043 规定的煤矿矿用安全标志标识“MA”。

8.1.2 运输车应在明显位置固定产品铭牌、润滑系统图、注油点及注油周期标志、明显的安全警告标志

等,标牌的型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定;产品铭牌至少应包括安全标志编码、名称及型号、主要参数、出厂日期、出厂编号、生产单位名称、产品执行标准等内容。

8.1.3 标志、标识、铭牌材料应用铜或不锈钢。

8.1.4 运输车外表面应涂有反光材料。

8.2 包装

8.2.1 运输车及其附件在出厂前应将各外露加工表面涂上防锈脂,并用防潮纸包装,备件及工具应用包装箱包装。

8.2.2 随机技术文件及图样需用防潮袋装好,放入随机备件包装箱。文件至少包括:

- a) 装箱明细表1份;
- b) 产品使用维护说明书1份;
- c) 随机备件及工具明细表各1份;
- d) 矿用产品安全标志证书复印件1份;
- e) 产品质量合格证1份。

8.3 运输

8.3.1 运输车应符合铁路、水路和公路运输的要求。

8.3.2 运输过程中应注意防雨及正确的放置位置。

8.3.3 运输车在运输过程中不应受到剧烈冲击、摔撞或翻滚。

8.4 储存

8.4.1 运输车出厂后,应放在通风、干燥的仓库内,仓库内应无腐蚀性有害物质或气体,并做防潮、防火和防冻处理。

8.4.2 运输车正常存放期不应超过3个月,并能保证随时处于启动状态。

8.4.3 存放期超过6个月,应进行检查,并重新涂油防锈。

8.4.4 运输车储存时应每3个月充放电一次。

参 考 文 献

- [1] MT/T 154.8 煤矿辅助运输设备型号编制方法
-

中国煤炭工业协会
团体标准
防爆柴油机履带式多功能运输车
T/CNCA 075—2024

*

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.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
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 1.25 字数 21 千字
2024年11月第一版 2024年11月第一次印刷

*

书号:155066·5-9315 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CNCA 075—2024