

ICS

E

# 团 体 标 准

T/CNCA XXX-2020

## 防爆柴油机履带运输车

Explosion-proof diesel tracked transporter

(征求意见稿)

2020-X-XX 发布

2020-X-XX 实施

中国煤炭工业协会 发布



## 前 言

本文件按 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。

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。

本文件由煤矿专用设备标准化技术委员会提出并归口

本文件起草单位：

本文件起草人：

# 防爆柴油机履带运输车

## 1 范围

本文件规定了防爆柴油机履带运输的设计要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本文件适用于煤矿（非煤矿山）领域，其他领域可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/ 3836.1 爆炸性环境 第1部分 设备 通用要求
- GB/ 3836.2 爆炸性环境 第2部分 由隔爆外壳“d”保护的的设备
- GB/ 3836.3 爆炸性环境 第3部分 由增安型“e”保护的的设备
- GB/ 3836.4 爆炸性环境 第4部分 由本质安全型“i”保护的的设备
- GB20891 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、第四阶段）
- GB/T 13306 标牌
- MT 990 矿用防爆柴油机通用技术条件
- MT/T154.8 煤矿辅助运输设备型号编制方法
- MT 818.1 煤矿用电缆 第1部分：移动类软电缆一般规定
- MT 818.9 煤矿用电缆 第9部分：额定电压0.3/0.5kV煤矿用移动轻型软电缆
- MT818.14 煤矿用阻燃电缆 第3单元：煤矿用阻燃通信电缆  
《煤矿安全规程》

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**防爆柴油机履带运输车** explosion-proof diesel tracked transporter

以防爆柴油机为动力，履带行走式物料运输车。

### 3.2

**最小转弯半径** the minimum radius of action

以最大偏转角度做圆周行驶时，其轮廓最外缘至圆心的距离。

### 3.3

**最大牵引力** the maximum tractive force

额定载荷状态下，产生的最大牵引力。

### 3.4

**最大静制动力 the maximum static brake force**

额定载荷、静止状态下，以其制动装置对履带运输车实施制动，所产生的的最大制动力。

### 3.5

**最大爬坡角度 the maximum angle of climb**

在额定载荷状态下，爬坡的最大角度。

### 3.6

**自动报警装置 the automatic alarm control device**

在监测参数超出设定值时，发出预警信号的装置。

### 3.7

**自动保护装置 the automatic supervisory control device**

在监测参数超出设定值时，发出报警信号并停机的安全装置。

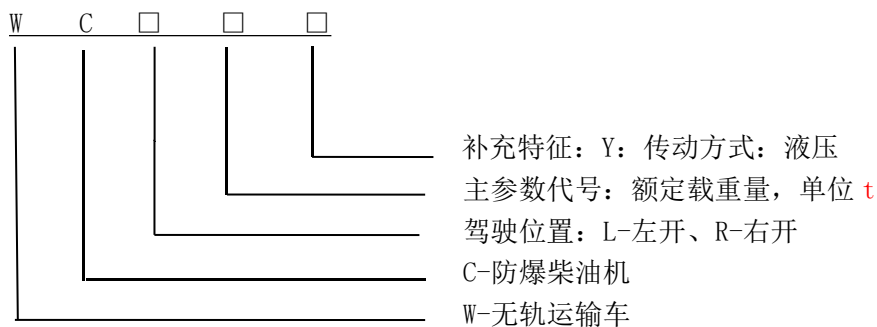
### 3.8

**随车吊 crane truck**

装配于履带运输车上，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 分类和型号

履带运输车的型式及分类参照MT/T154.8，其型号表示方法如下：



## 5 要求

### 5.1 适用环境

5.1.1 防爆柴油机履带运输车应能在周围环境 - 20~ + 40℃条件下正常使用。

5.1.2 防爆柴油机履带运输车应能在湿度不超过 95%的环境中正常使用。

5.1.3 防爆柴油机履带运输车运行的煤矿井下应有足够的通风量，其环境和空气成分应符合《煤矿安

全规程》中的规定。

## 5.2 一般要求

5.2.1 履带运输车及其零部件除应符合本标准规定外还应符合现行有关国家标准、行业标准的规定。

5.2.2 防爆柴油机履带运输车应符合《煤矿安全规程》的有关规定。

5.2.3 防爆柴油机履带运输车易损件、通用件应保证互换性能。

5.2.4 防爆柴油机履带运输车所配套的防爆柴油机，应符合 GB20891-2014 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。

5.2.5 防爆柴油机履带运输车上的电气设备应符合 GB3836.1~3836.4 的有关规定，并取得煤矿矿用产品安全标志证书。

5.2.6 防爆柴油机履带运输车上所用电缆应符合 MT818.1、MT818.9、MT818.14 的有关规定。

5.2.7 防爆柴油机履带运输车上所用电缆应可靠固定和保护，严禁使线缆弯折过度而导致内部导体不导电。

## 5.3 技术要求

### 5.3.1 整体结构设计要求

5.3.1.1 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。

5.3.1.2 尾气排放孔应向下。

5.3.1.3 车厢应为三面打开式结构。

5.3.1.4 散装物料卸载应采用直推自卸方式。

5.3.1.5 宜配备随车吊，起重量不小于 500kg。

5.3.1.6 履带运输车在额定载荷下最小离地间隙不小于 150mm。

5.3.1.7 冷却水箱、液压油箱、柴油箱液位设计应满足限定的坡度运行。

5.3.1.8 在运行和维修期间，易受到撞击的零部件，均不允许使用轻金属制造。其他非金属材料零部件应采用表面电阻值小于  $1 \times 10^9 \Omega$  的阻燃性材料。

5.3.1.9 履带公称接地比压应不大于 0.15MPa。

5.3.1.10 行走速度应设置高低速，低速不得超出 2.5km/h，高速不得超出 5km/h。

5.3.1.11 额定载荷下，补水箱容积满足高速连续运行不低于 2.5h。

5.3.1.12 储气瓶安装位置应不易磕碰且方便排水。

5.3.1.13 排气格栅安装位置应方便清理。

### 5.3.2 驾驶室

5.3.2.1 司机工作空间内不应有尖锐物或角状物。

- 5.3.2.2 各显示仪表应设在驾驶员易于观察的位置，
- 5.3.2.3 应实现双向驾驶。
- 5.3.2.4 驾驶室开门应为外开式，且设置相应的扶手，如果不设车门，则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。
- 5.3.2.6 在驾驶室内驾驶员正常工作的显著位置，应设置警示牌，警示内容主要包括：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。
- 5.3.2.7 自动保护装置的显示仪应安装在驾驶员正常工作的显著位置。
- 5.3.2.8 驾驶室空间不小于长（1000）×宽（450）×高（1200）。

### 5.3.3 操纵系统

- 5.3.3.1 整车行走、随车吊起吊应互锁。
- 5.3.3.2 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。
- 5.3.3.3 急停按钮、喇叭旋钮设计应便于双向驾驶。
- 5.3.3.4 随车吊的操作阀杆应设置在距离吊臂立柱 500mm 以外，且具有良好的操作视野。

### 5.3.4 常温启动性能

- 5.3.4.1 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 15s。
- 5.3.4.2 气启动防爆柴油机履带运输车的气路系统（含储气瓶）保压 12 小时压降应不大于 0.05MPa，且能正常启动防爆柴油机 3 次以上。

### 5.3.5 消防装置

- 5.3.5.1 应配置自动灭火系统或便携式灭火器等消防装置，便携式灭火器应能方便地从防爆柴油机履带运输车上取出使用。
- 5.3.5.2 矿用防爆柴油机的功率超过 70KW（含 70KW）时，应配备车载灭火器或至少两台便携式灭火器。
- 5.3.5.3 如配备车载灭火系统，系统启动时防爆柴油机应能自动熄灭。

### 5.3.6 自动保护装置

- 5.3.6.1 防爆柴油机履带运输车应设置自动保护装置，在监控参数出现异常情况时能及时发出报警信号并能使防爆柴油机履带运输车动力系统停止运转。
- 5.3.6.2 防爆柴油机履带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报警信号，其声信号应使驾驶员能够清晰辨别，并在报警后 1min 内使动力系统停止运转：

- 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 96℃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 1.0%（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。

### 5.3.7 制动系统

5.3.7.1 行走驱动装置采用失效安全型制动器。

5.3.7.2 行走操作手柄应具有自复位功能，复位后停车、制动。

5.3.7.3 额定载荷最大行驶速度时的制动距离应不大于 1m。

5.3.7.4 履带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。

5.3.8 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。

### 5.3.9 照明及信号

5.3.9.1 防爆柴油机履带运输车应在运行前方安装照明灯，尾部设置红色信号灯。

5.3.9.2 防爆柴油机履带运输车运行方向的照明灯，应使防爆柴油机履带运输车前方 40m 处至少有 2Lx 的照明度。尾部红色信号灯能见距离至少 20m。

5.3.10 防爆柴油机履带运输车应安装警铃等警声装置，警声装置的声压值在距离防爆柴油机履带运输车 10m 处，应不小于 50dB（A）。

5.3.11 在防爆柴油机履带运输车驾驶员头部位置，噪声应小于 90dB（A），若采取措施也无法小于 90dB（A）时，需配备个人防护用品，并在使用维护说明书中注明，但不得超过 95dB（A）。

## 6 检验方法

### 6.1 检验仪器

6.1.1 用于防爆柴油机履带运输车的仪器设备的量程和不确定度应符合所检参数的要求。

6.1.2 用于防爆柴油机履带运输车的仪器设备应由法定计量单位按周期进行计量鉴定，鉴定合格且在有效期内使用。

### 6.2 结构与操作灵活性检查

6.2.1 检查防爆柴油机履带运输车各连接件牢固可靠，各主要配套件及电气设备符合 5.2.5 的要求，外露零部件使用的材料符合 5.3.1.8 的要求。

6.2.2 按操作规程启动履带运输车，检测各操作机构是否灵活、有效，动作是否正常，倾听正常行驶时是否有机械异响。



6.2.3 目测法检测整机外观，无可见磕碰、划伤、漆面脱落等缺陷。

### 6.3 外形尺寸及最小离地间隙

6.3.1 将履带运输车稳定停放，用长度量具测量长度、宽度和高度。

6.3.2 履带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。

### 6.4 常温启动检测

6.4.1 在不小于 5℃环境条件下，发动机和冷却水均不预热，按规定方式启动履带运输车，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。反复测试三次，每次之间间隔至少 2min，三次气动应至少两次启动成功，结果取最长启动时间。

6.4.2 气启动防爆柴油机履带运输车的含储气瓶充气至额定压力，保压 12 小时，观察压力表压降应不大于 0.05MPa，且能正常启动防爆柴油机 3 次以上。

### 6.5 最小转弯半径

在松软地面，启动履带运输车，低速状态下，原地转弯 360°，测量其轮廓最外缘至圆心的距离。

### 6.6 整车质量

履带运输车为空载状态，将柴油箱加满柴油，柴油机内按规定值加入机油，冷却水箱加满水，废气处理箱的水加到设计规定位置，用地磅或其它称重器皿称此时的质量。

### 6.7 最大牵引力

履带运输车在额定载荷状态下，在履带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。启动履带运输车，加油门至最大时读取测试仪器示值，正反方向各做三次，取其算术平均值，该值为履带运输车的最大牵引力。

### 6.8 运行速度

在平直路面测试履带运输车各档位行驶 50 所用时间，每个挡位测试 3 次，分别计算出运行速度，取算术平均值。

### 6.9 起吊重量

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小于 2mm。

### 6.10 自动保护装置

6.10.1 人为使防爆柴油机分别出现 5.3.6.2 所描述的各种情况，记录报警时的温度压力或水位情况，同时开始计时，观察其自动保护装置能否满足 5.3.6.2 的要求。每项试验各进行三次，取其算术平均值。

6.10.2 以人工模拟方式，使自动保护停机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 1min 内自动停机，记录从报警开始到完全停机的时间及相关规定值，每路传感器试验各进行三次，取其算术平均值。

## 6.11 平道制动距离

履带运输车额定载荷状态下，在平直路面行驶，当初速度5km/h时实施制动（如果履带运输车的最大行驶速度小于5km/h，则以最大允许运行速度为初速度），测其平道制动距离。该试验反复作三次，取其算术平均值，可采用钢卷尺、秒表或其他方法。

## 6.12 坡道上的停车制动

履带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，检查履带运输车在坡道上停车是否稳定，有无产生位移。

## 6.13 爬坡能力

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

## 6.14 照明和信号灯

6.14.1 该实验在无光源干扰的环境下进行。

6.14.2 将履带运输车停放在无光源的试验场地，在距离履带运输车照明灯前方 20m 并与地面垂直距离 1m 处为测试位置。

6.14.3 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。

6.14.4 开启履带运输车照明灯，并对准测试牌照照射，用照度计分别测试 9 个测试点的照度值，结果取算术平均值。

6.14.5 在距离履带运输车信号灯 60m 处检验其能见度。

## 6.15 噪音与警声

6.15.1 履带运输车在启动前预先测定背景噪音并做好记录，背景噪声应低于被测履带运输车噪声值 10dB (A) 以上。

6.15.2 将履带运输车停放在测试点 40m 处，按动其喇叭的同时用声级计测量其声压值，连续测试三次，取其算术平均值。

6.15.3 履带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，连续测试三次，取其平均值。

# 7 检验规则

## 7.1 检验分类

履带运输车的检验分出厂检验和型式检验，其检验项目、技术要求和检验方法见表13

## 7.2 出厂检验

7.2.1 履带运输车应经检验部门检验合格后方可出厂，出厂时，应附有证明产品质量合格的文件。

7.2.2 履带运输车应附有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 凡下列情况之一者进行型式检验

- a) 试制的新产品或老产品转厂生产的定型鉴定；
- b) 当改变产品的设计、工艺、材料影响产品性能时；
- c) 成批大量的产品每 5 年进行一次(遇到行检和国家质量监督检验机构抽检时，顺延进行)；
- d) 用户对产品质量有异议，要求仲裁检验时；
- e) 国家质量监督提出要求时。

7.3.2 履带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随机抽取，数量 1 台。

表1 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	检验类型	
				型式	出厂
1	结构要求及操作灵活性	5.2.5、5.3.1.8	6.2	√	√
2	外形尺寸	设计值	6.3.1	√	√
3	最小离地间隙	5.3.1.6	6.3.2	√	√
4	常温启动性能	5.3.4	6.4	√	√
5	最小转弯半径	设计值	6.5	√	-
6	整车质量	设计值	6.6	√	-
7	最大牵引力	设计值	6.7	√	√
8	运行速度	5.3.1.10	6.8	√	√
9	起吊重量	5.3.1.5	6.9	√	√
10	自动保护装置	5.3.6	6.10	√	√
11	制动距离	5.3.7.3	6.11	√	√
12	坡道上停车制动	5.3.7.4	6.12	√	-
13	爬坡能力	5.3.8	6.13	√	√
14	照明及信号灯	5.3.9	6.14	√	√
15	警声	5.3.10	6.15.2	√	-
16	噪声	5.3.11	6.15.3	√	√
注：表中“√”表示必检项目；“-”表示不进行检验项目。					

### 7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目见表 1，出厂检验项目中有一项不合格，即判定受检验产品出厂检验不合格。

7.4.2 型式检验项目见表 1，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。

7.4.3 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。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 履带运输车应在明显位置固定铭牌、润滑系统图、注油点及注油周期标志、明显的安全警告标志灯，标牌的形式和尺寸应符合 GB/T13306 的规定，各种标牌及其固定铆钉的材料应符合 5.3.1.8。

8.1.2 标牌应标明下列内容：

- a) 右上角标明防爆标志“Ex”；
- b) 安全标志编号；
- c) 产品型号及名称；
- d) 产品主要参数；
- e) 出厂序号；
- f) 制造年月；
- g) 制造厂名称。

### 8.2 包装

履带运输车在出场前，备件及工具应用包装箱。随车发给客户的说明书、装配图册等技术文件要装入一个塑料袋，并放置在包装箱内。

技术文件包含：

- a) 装配图册（含装箱明细）1份；
- b) 产品说明书1份；
- c) 煤矿矿用受控件安全标志证书复印件1份；
- d) 产品合格证1份。

### 8.3 运输

履带运输车运输前应将油、水排放干净，以免冻坏柴油机或其他部件。在运输过程中不得受到剧烈冲击、摔碰及翻滚。

### 8.4 贮存

8.4.1 履带运输车出厂后，应放在通风、干燥的仓库内，库内应无耐腐蚀性有害物质或气体，并做到防雨、防潮、防火和防冻。

8.4.2 电启动履带运输车存储时应每 3 个月充放电一次。

8.4.3 履带运输车正常存放期应不超过 6 个月。

# 《防爆柴油机履带运输车》中国煤炭工业协会行业团体标准

## 编制说明

**《防爆柴油机履带运输车》  
中国煤炭工业协会团体标准编制说明**

(征求意见稿)

标准编制组

2020年11月

## 一、工作简况

### 1、任务来源

根据《关于下达首批 40 项中国煤炭工业协会团体标准制定计划的通知》（中煤协会科函（2019）75 号）要求，冀凯河北机电科技有限公司担任主编单位组织制定《防爆柴油机履带运输车》团体标准，计划编号:2019028。

防爆柴油机履带运输车经过多年的发展和应用验证，其技术已经成熟，未来发展前景广阔，由于防爆柴油机履带运输车的关键结构件与防爆柴油机无轨胶轮车的关键结构件在设计、工艺、材质、结构等各方面均有很大不同，存在标准空白，有必要对其设计、制造、检验相关技术进行系统研究和规定，以指导防爆柴油机履带运输车健康快速发展。

### 2、主要工作过程

2019 年 9 月，召开标准编制启动工作会议，确定标准编制大纲、标准编制工作组成员及分工。

2019 年 12 月，完成标准初稿并召开初稿审查会议，逐项讨论标准条款并形成会议纪要；

2020 年 4 月，根据初稿审查会议纪要，对标准条款及需要验证事项进行完善和验证；

2020 年 9 月，召开编制工作组内部审查会议，逐项讨论修改后的标准文件，形成征求意见稿；

### **3、主要起草单位和工作组成员及其所做工作**

标准通过立项后，冀凯河北机电科技有限公司组织科研机构、检测机构、使用单位等行业资深人士组成标准编写小组，按分工开始标准编写工作。

冀凯河北机电科技有限公司负责国内外相关标准的收集及产品性能的验证工作，负责拟定标准框架和主要技术要求并按GB1.1的要求编写标准文本。

## **二、标准编写原则和主要技术内容**

### **1、编写原则**

本标准按照 GB/T 1.1《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》、和 GBT 20001.10-2014 《标准编写规则第 10 部分产品标准》的要求进行编写。

### **2、主要技术内容**

目前，针对地面硬化巷道或有轨巷道，尤其是出了大采高，大倾角的工况条件，通过防爆柴油机支架搬运车、防爆柴油机单轨吊车等设备实现运输；但工作面切眼到石门大巷之间，非硬化地面的准备巷道、掘进巷道中运输物料、配件，现有设备无法满足。防爆柴油机履带运输车，解决了因巷道断面小胶轮车使用受限的问题，解决了井下最后一公里的运输问题。

本标准为新制定标准，其主要技术要素为防爆柴油机履带运输车要求及检验，尤其对预紧力矩的要求及检测是本标准区别于其他标注的不同之处。



标准主要内容包括：

- 1) 范围
- 2) 规范性引用文件
- 3) 术语与定义
- 4) 分类和型号
- 5) 要求
- 6) 检验方法
- 7) 检验规则
- 8) 标志、包装、运输和贮存

### 三、试验验证情况

本标准由冀凯河北机电科技有限公司进行验证，验证内容详见验证报告及检验报告。

在我们多年的生产检验经验的基础上，把我们的企业标准升华到团体标准，具有良好的执行性。

### 四、采用国际标准和国外先进标准情况

无

### 五、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

本标准参照和引用了部分现行有关标准和规程，与现行法律、法规、政策及相关标准协调一致，无冲突。

### 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

### 七、本标准作为强制性（仅工程建设类）或推荐性标准的建议

本标准内容为推荐性，建议列为推荐性标准。

#### 八、贯彻标准的要求和措施建议

无

#### 九、废止现行有关标准的建议

无

#### 十、其它应予说明的事项

无

《防爆柴油机履带运输车》

中国煤炭工业协会行业团体标准编制小组

2020年10月