



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 588—1996

煤矿用防爆柴油机胶套轮/齿轨卡轨车 技 术 条 件

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 588-1996

1996-12-03 批准

1997-10-03 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批 准

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 产品分类 1

5 技术要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 6

8 标志、包装、运输、贮存 7

附录 A(提示的附录) 参考资料 9

前 言

本标准是根据《煤矿安全规程》制定的,在技术内容上与《煤矿安全规程》等效,本标准制定时,结合我国煤矿井下巷道结构的特点,辅助运输的现状以及今后发展的要求,尽可能与国际标准接轨,以满足防爆柴油机胶套轮/齿轨卡轨车的生产制造和煤矿使用的需要。

附录 A 是提示的附录。

本标准由煤炭工业部科技教育司提出。

本标准由煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院常州科研试制中心负责起草。

本标准主要起草人:汤镰、陈焕瑛、李亦娥。

本标准委托煤矿专用设备标准化技术委员会辅助运输设备分会负责解释。

煤矿用防爆柴油机胶套轮/齿轨卡轨车

技 术 条 件

1 范围

本标准规定了防爆柴油机胶套轮/齿轨卡轨车的型式,基本参数、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于各种煤矿井下使用的防爆柴油机胶套轮/齿轨卡轨车。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用构成为本标准的条文,在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3766—83 液压系统通用技术条件

GB 3836—83 爆炸性环境用防爆电气设备

MT 113—1995 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

《煤矿安全规程》 1992 年中华人民共和国能源部制定

《煤矿用防爆柴油机车技术检验规范》(试行) 1985 年中华人民共和国煤炭工业部技术发展公司制定

3 定义

本标准采用下列定义:

3.1 紧急制动装置 emergency braking unit

是在工作制动失灵或机车(或列车)出现突发情况下紧急停车或超速状态下自动停车的制动装置。

3.2 卡轨装置 trapped unit

用于防止车辆掉道的卡轨轮系装置。

3.3 空动时间 free time

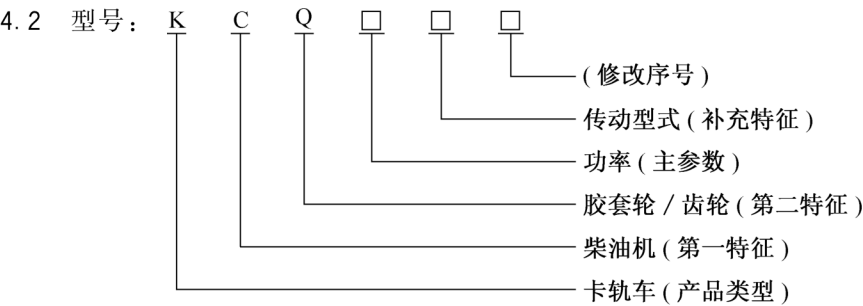
制动机构的控制元件开始动作至制动闸开始制动的的时间。

3.4 普通轨 standard rail

铁道用普通钢轨,常用规格为:22 kg/m,24 kg/m,30 kg/m,38 kg/m。

4 产品分类

4.1 型式:液压传动、液力传动或机械传动胶套轮齿轨卡轨车。



4.3 基本参数:项目见表 1,主要技术参数指标由生产厂自定。

表 1

项 目	主要技术参数
柴油机功率,kW	
最大粘着牵引力,kN	
最大齿轨牵引力,kN	
最大运行速度,Km/h	
最大爬坡能力:胶套轮,(°)齿轨,(°)	
最小转弯半径:水平,m 垂直,m	
最大制动力(静态),kN	
轨距,mm	
机车自重,t	
机车外形尺寸(长×高×宽),mm	
主泵型号	
液压马达型号	
最高工作压力,MPa	
额定工作压力,MPa	
燃油箱容量,L	
液压油箱容量,L	
发电机:型号 功率,kW 电压,V	
柴油机:型号 额定功率,kW 额定转速,r/min	

5 技术要求

5.1 通用技术要求

- 5.1.1 卡轨车应符合本标准要求,并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 产品零件使用的材料须符合图样规定,经验收合格的材料才允许投入生产,使用的非金属材料应具有阻燃和抗静电性能,并符合 MT 113 的规定。
- 5.1.3 机车的液压系统应符合设计及 GB 3766 的有关要求。
- 5.1.4 产品中使用的标准件、外购件均应符合图纸和现行及有关技术条件和规定。并检验合格(或带有生产厂的检验合格证)。
- 5.1.5 所有电器应符合 GB 3836 的规定要求,机车下井应有下井许可证。
- 5.1.6 人身与手易碰到的锐边,锐角应倒钝。
- 5.1.7 机车运行方向必须设置照明灯应保证机车前方 60 m 处有 2 lx 照明度,机车尾部必须设置红灯,能见距离不小于 60 m。
- 5.1.8 机车的喇叭音响大于 105 dB(A)

5.2 机车性能要求

5.2.1 司机室：

5.2.1.1 司机室门应设防护链(杆)。司机室前窗应视野宽广，能清楚的观察前方信号和线路。

5.2.1.2 司机头部位噪音，不应超过 90 dB(A)

5.2.1.3 机车的主副两个司机室都可控制和操纵机车，当一个司机室控制操纵机车时，另一个司机室控制操纵装置应自动闭锁，操纵无效，但两个司机室都能同时操作安全制动装置。操作手把应具有自动回零机构。

5.2.1.4 司机室内应装有柴油机监控保护，瓦斯自动检测报警、断电(油)装置，液压油压力表，冷却水温度表等指示仪表。

5.2.1.5 司机室内必须设置一台以上便携式灭火器，且能方便地从车上取出使用。

5.2.2 传动系统：

5.2.2.1 齿轮箱组装后应进行跑合试验。

a) 齿轮啮合接触斑点，沿齿长不小于 60%沿齿高不少于 45%；

b) 齿轮传动平稳，无异常声响和震动；

c) 齿轮箱结合面密封处不允许漏油。

5.2.2.2 传动系统配合件的精度应符合设计及使用要求。

5.2.2.3 齿轮箱不得有渗漏现象，符合工艺要求。

5.2.2.4 传动系统各离合器、制动器，结构设计及布置必须安全合理，动作必须准确、灵敏可靠。

5.2.3 胶套轮：

5.2.3.1 胶套轮材料的拉伸强度应大于 35 MPa，摩擦系数应不小于 0.4。

5.2.3.2 胶套轮材料应阻燃，抗静电需符合 MT 113 的规定。

5.2.3.3 胶套轮表面应无花斑、气泡、裂缝与金属结合强度大于 15 MPa。

5.2.3.4 胶套轮结构设计应方便装卸。

5.2.4 动力装置：

5.2.4.1 机车的动力装置为防爆低污染柴油机其任何部位的表面温度不得超过 150℃。

5.2.4.2 柴油机废气必须进行冷却，其出口处的排气温度不得大于 70℃。

5.2.4.3 柴油机在额定功率范围内，未稀释的发动机排气内、一氧化碳(CO)应小于 1 000 ppm，氮氧化物(NO_x)应小于 800 ppm，废气的排出口应向下，排出口应使用稀释装置，用大于 15 倍的空气进行稀释废气。

5.2.4.4 柴油机在额定功率范围内，满负荷工作一小时柴油机水冷系统温度不得超过 95°。

5.2.4.5 柴油机进排气系统每一部件必须进行 0.8 MPa 的水压试验，保压 3~5 min 无渗漏。

5.2.4.6 柴油机进排气系统必须设置防爆栅栏，栅栏板厚度应不小于 1 mm，宽度(沿进或排气气流方向)不小于 50 mm，须使用防腐蚀，耐磨损的材料制造，栅栏板之间的间隙不大于 0.5 mm，栅栏板与其附属框架的防爆面尺寸应为不小于 25 mm，支承架零件以及进、排气系统其他各部件之间，所有防爆接合面的有效宽度均不得小于 13 mm，接合面的平面度不得超过 0.15 mm。

5.2.4.7 燃油箱应能承受 0.3 MPa 水压试验，燃油箱上应设置加油孔和通气孔，通气孔应有在油箱翻倒时防止燃油泄出机构。燃油系统应设停油阀及油位指示器。

5.2.5 液压系统：

5.2.5.1 所有的液压件应按该部件的试验规范进行试验合格后方可使用。

5.2.5.2 液压系统所有高、低压管路及接头在组装前要按 1.5 倍额定工作压力进行一次压力试验保压 5 min，不得渗漏。

5.2.5.3 装配前所有零件应除去毛刺，清洗后用绸布擦拭，液压钢管均需酸洗，并磷化处理，并用产品所用工作液冲洗，合格后方可装配。

5.2.5.4 各液压管路排列应整齐,各软管不允许扭曲和急转弯。

5.2.5.5 液压油油箱必须设置油位指示器,油箱油温不得超过 70° 。

5.2.6 制动系统:

5.2.6.1 机车必须设置工作制动,停车制动和紧急制动三套制动装置,紧急制动装置必须是既可手动,又能自动释放。

5.2.6.2 紧急制动装置应满足以下条件:

a) 运行速度超过机车最大额定速度 15% 时能自动施闸;

b) 制动闸作用时的空动时间不大于 0.7 s;

c) 在最大载荷最大坡度上以最大的设计速度向下运行时,制动距离应不超过相当在这一速度下 6 s 的行程;

d) 在最小载荷、最大坡度上向上运行时,制动减速度不大于 5 m/s^2 。

5.2.6.3 紧急制动装置的静制动力应不小于机车额定牵引力的 1.5~2 倍。

5.2.6.4 在额定载荷及额定运行速度下,工作制动装置的制动距离应满足以下规定:

a) 粘着驱动运行时,运货制动距离不大于 40 m,运人不大于 20 m;

b) 齿轨驱动运行时,制动距离不大于 15 m。

5.2.6.5 紧急制动装置应设计成失效安全型的,当系统压力消失时,系统应处于制动状态。

5.2.6.6 机车的连接杆件应采用低碳优质钢材制作,其破断强度,运人时安全系数不小于 13,运物时不小于 10,在型式试验中必须作抽样拉断试验,不符合要求时不得使用。

5.2.7 电气系统:

5.2.7.1 机车上所有的电器设备必须作成隔爆型或本质安全型,并符合 GB 3836 的有关规定。

5.2.7.2 所使用的电缆或电线,应使用符合国家标准耐油及阻燃型材料制造,所有的导线必须用合适的方法固定。

5.2.8 齿轨装置及卡轨系统:

5.2.8.1 为保证机车粘着运行和齿轨运行之间的正常平稳过渡,必须设置齿轨导入装置。

5.2.8.2 为了保证机车上的齿轨驱动轮与齿轨的正常啮合,在小于 8° 坡度时,齿轨驱动轮与齿轨的啮合重合度应大于 1.5,在不小于 8° 坡度时应大于 1.8。

5.2.8.3 齿轨和齿轨联接处应严格按设计要求按装。

5.2.8.4 机车用的轨道,应采用不小于 22 kg/m 的普通钢轨,普通轨轨道的铺设质量应符合《煤矿安全规程》第 328 条的要求。

5.2.8.5 机车的卡轨装置应安全可靠,对于普通轨,在大于 10° 上应装设护轨,以防止机车掉道。

5.2.8.6 在大于 5° 坡道上必须铺设齿轨。

5.2.9 外观质量要求:

5.2.9.1 所有非配合表面涂防锈漆,所有外露加工配合表面涂防锈油脂。

5.2.9.2 机车装配完毕后,所有进出液口应用塑料堵封严密,并按图样要求喷涂防锈底漆和面漆,漆层应均匀协调,不得有起皮脱落现象。

6 试验方法

6.1 整机空载调试及运行试验

a) 将机车用枕木架起,使车轮悬空,使机车运行 2 h,观察机车工作情况,温升、噪音以及动作是否符合设计要求;

b) 机车在全装备状态下,在试验场平道上进行向前向后各 60 min 运行试验,检查车轮的旋转方向及增减速应与控制手柄相符合;

c) 机车进出齿轨段应平稳。

6.2 牵引力试验

采用测量精度不低于 $\pm 1.0\%$ 的拉力计,测量机车粘着驱动牵引力和机车齿轨牵引力,在主、副司机室各测量 3 次。

6.3 牵引速度试验

- a) 在水平直道上,测量机车粘着驱动时的最大牵引速度,主、副司机室各操作 3 次;
- b) 在齿轨上作齿轨驱动,测量机车的最大牵引速度主、副司机室各操作 3 次。

6.4 弯道通过性能试验

机车牵引额定负载,通过规定的水平弯道和垂直弯道时,应保证机车和各连接车辆连接可靠,转弯灵活,不允许出现爬轨或脱轨现象。

6.5 爬坡性能试验

- a) 在规定的粘着驱动最大坡度上,机车牵引额定负载,进行 4 h 的连续上、下坡运行试验,应能满足设计要求;
- b) 在规定的齿轨驱动最大坡度上,机车牵引额定负载,进行 4 h 的连续上、下坡运行试验,应能满足设计要求。

6.6 制动性能试验

6.6.1 制动闸松合灵敏度检查。

6.6.2 最大静制动力试验。

在紧急制动装置与拉伸装置之间串联上测量精度不低于 $\pm 1.0\%$ 的拉力计使制动装置处于制动状态,连续测量 3 次制动装置的静制动力,应均能满足本标准 5.2.6.3 规定。

6.6.3 离心限速器的限速试验。

在专用离心限速器测试台上,使离心限速器转子旋转,当限速器动作时,记录动作转速值,连续测试 5 次。测值允许误差为规定值的 $\pm 5\%$ 试验应符合 5.2.6.2 中 a 规定。

6.6.4 紧急制动装置施闸空动时间试验。

使用空动测试仪,在释放阀和闸块处各贴一金属铂接点与测试仪相接通,释放阀释放制动,测试仪显示的时间即为空动时间,试验应符合本标准 5.2.6.2 中 b 规定。

6.6.5 紧急制动装置负载溜放试验。

在最大坡道上,将安全制动装置带上最大载荷,从坡上向下溜坡进行滑坡制动试验,试验 3 次取平均值,试验结果应符合本标准 5.2.6.2 中 a 和 c 条规定。

6.6.6 机车工作制动试验。

- a) 机车在粘着驱动的最大坡道上,牵引额定荷载以额定速度下坡运行进行工作制动,试验应符合本标准 5.2.6.2 中 a 规定。
- b) 机车在齿轨驱动的最大坡道上,牵引额定荷载以额定速度下坡运行进行工作制动,试验应符合本标准 5.2.6.4 中 b 规定。

6.7 加载性能试验

机车动力部,动力传动部在满负载下运行 2 h,试验后动力部,动力传动部应符合设计要求,各元部件不允许损坏,齿轮无点蚀剥落及胶合等现象。

6.8 运载能力试验(吨公里试验)

机车以 2 m/s 左右的速度牵引 10 t 以上载荷在试验场地上运行 300 t.km 机车应无故障,一切正常。

6.9 噪音试验

采用测量精度不低于 $\pm 2\%$ 的声级计测量时,将声级计置于司机室司机头部上方位置,测出机车在各种工况下的噪音取最大值,试验应符合本标准 5.2.1.2 的规定。

6.10 温升试验

机车连续重载工作,直至热平衡测量齿轮箱、液压油的油温不得大于 70° ,柴油机冷却水温不得超过

95 ℃。

6.11 电气安全保护试验

按《煤矿用防爆柴油机车技术检验规范》(试行)规定进行。

6.12 防爆、净化性能试验

由部级指定的防爆检测中心机构按照《煤矿用防爆柴油机车技术检验规范(试行)》规定进行试验。

6.13 机车型式试验

除上述出厂性能试验外,还应进行耐久性试验,主要部件在满负荷下连续运行 500 h 无故障。

7 检验规则

7.1 机车检验分出厂检验和型式检验两种,检验项目按表 2 进行。

表 2

序号	检 验 项 目	技术要求	检验方法	检验类型	
				出厂	型式
1	基本要求	5.1 及 5.2	按图样和技术文件规定	√	√
2	外观质量 (包括三漏:漏水、漏油、漏气)	5.2.9	—	√	√
3	空载运行	—	6.2.1	√	√
4	负载运行(吨公里试验)	—	6.2.7 及 6.2.8	√	√
5	温升试验	5.2.5.5	6.2.10	√	√
6	牵引力	—	6.2.2	√	√
7	牵引速度	—	6.2.3	√	√
8	工作制动	5.2.6	6.2.6.6	√	√
9	停车制动	5.2.6	—	√	√
10	紧急制动力	5.2.6.3	6.2.6.2	√	√
11	紧急制动空动时间	5.2.6.2	6.2.6.4	√	√
12	自动派速装置	5.2.6.2	6.2.6.3	√	√
13	制动距离:紧急制动 工作制动	5.2.6.2 5.2.6.4	—	√	√
14	制动减速度	5.2.6.2	—	—	√
15	通过性能:弯道 道岔 进出齿轨及齿轨段	—	6.2.4 6.2.4 6.2.4	√ √ √	√ √ √
16	爬坡性能胶套轮 齿轨轮	—	6.2.5 6.2.5	√	√
17	柴油机防爆净化性能	5.2.4	6.2.12	—	√
18	电气元件及系统的防爆性能	5.2.7	—	—	√
19	照明	5.1.8	—	√	√

表 2 (续)

序号	检 验 项 目	技术要求	检验方法	检验类型	
				出厂	型式
20	喇叭	5.1.9	—	√	√
21	信号及通讯联系	—	—	√	√
22	防火等安全设施及自动监控装置	5.2.1.4 5.2.1.5	6.2.11	√	√
23	噪音	5.2.1.2	6.2.9	—	√
24	连杆等连接件强度	5.2.6.6	—	—	√
25	耐久性试验	—	6.2.13	—	√
注：表中“√”表示必检项目；“—”表示不进行检验项目。					

7.2 每台机车都应进行出厂检验,检验合格后,并附有产品合格证和防爆合格证才能出厂。

7.3 有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品试制或老产品转厂生产时；
- b) 正式生产的产品如结构、材料、工艺有重大改变影响产品性能时；
- c) 停产 3 年以上又恢复生产时；
- d) 正常生产,每隔 5 年进行一次；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.4 表 2 检验项目中,如有任意一项检验不合格,容许在调整和检修后重复试验和检验,若仍不合格则判该产品不合格。

7.5 出厂机车应有质量检验部门签发的产品合格证。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志：

机车应在明显位置固定有铭牌和防爆型“EX”凸纹标志,铭牌上应有下列内容：

- a) 机车型号、名称；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂序号,出厂日期；
- d) 防爆合格证编号；
- e) 制造厂名称。

8.2 包装：

8.2.1 机车的包装应有防水、防潮措施,并符合铁路、公路运输的装载要求。

8.2.2 包装箱外面文字和标志应整齐清楚,内容如下：

- a) 收货单位和地址；
- b) 产品型号和名称；
- c) 制造厂家名称、地址；
- d) 包装箱外形尺寸:长×宽×高；
- e) 包装毛重,净重；
- f) 作业标志。

8.2.3 随机发给用户的技术文件,要装入同一防潮包装袋,放入主机箱,文件包括：

- a) 产品合格证(1 份)；

b) 产品使用维护说明书(1 份);

c) 装箱清单(1 份);

d) 用户意见征求书(1 份)。

8.3 运输过程中,机车主要部件不许倒置和侧放,所有件应有防水、防潮措施,保证物品不受损坏,冬季运输必须放尽各水箱、油箱以及所有管路中的介质,以防设备冻裂损坏。

8.4 当设备较长期贮存时,应置于空气流通、干燥、无腐蚀气体的场所。

附 录 A
(提示的附录)
参考资料

煤炭工业部(85)煤技字第 132 号《煤矿用防爆柴油机车技术检验规范(试行)》。
