



中华人民共和国国家标准

GB/T 33192—2026

代替 GB/T 33192—2016

机车柴油机 通用技术条件

Diesel engine of locomotive—General technical specification

2026-01-28 发布

2026-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 技术要求	1
5 试验方法及检验规则	4
6 标志、包装、运输和储存	5
附录 A（规范性） 柴油机调速系统	6
参考文献.....	8

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。

本文件代替 GB/T 33192—2016《内燃机车用柴油机通用技术条件》，与 GB/T 33192—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了柴油机防火和非金属材料要求(见 4.1.4 和 4.1.5)；
- b) 更改了主要技术规格和技术参数(见 4.2.1,2016 年版的 3.2.1)；
- c) 更改了性能曲线或技术参数要求(见 4.3,2016 年版的 3.3)；
- d) 删除了测量各缸最高爆发压力要求(见 2016 年版的 3.4.3)；
- e) 删除了柴油机未注尺寸及形位公差要求(见 2016 年版的 3.4.6 和 3.4.7)；
- f) 更改了使用的柴油依据标准(见 4.5.1,2016 年版的 3.5.1)；
- g) 增加了电子控制燃油喷射系统的要求(见 4.5.2)；
- h) 更改了安全保护功能要求(见 4.6,2016 年版的 3.6)；
- i) 删除了热平衡性能、噪声等级、机械振动烈度、排气不透光度测量和清洁度的要求(见 2016 年版的 3.7.1~3.7.3、3.7.6 和 3.7.8)；
- j) 更改了柴油机排气污染物排放限值及测量方法(见 4.7.1 和 5.1.3,2016 年版的 3.7.5 和 4.3)；
- k) 更改了检验规则的要求(见第 5 章,2016 年版的第 5 章)；
- l) 更改了应随柴油机提供物品的要求(见 6.2.1,2016 年版的 6.2.1)；
- m) 更改了柴油机的储存要求(见 6.4,2016 年版的 6.4)。

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。

本文件由国家铁路局提出并归口。

本文件起草单位：中车大连机车车辆有限公司、中车戚墅堰机车有限公司、中车大连机车研究所有限公司、中车资阳机车有限公司。

本文件主要起草人：张炜伟、戚元涛、苗苗、郑永强、王玉、叶文彪、王明岩。

本文件于 2016 年首次发布，本次为第一次修订。

机车柴油机 通用技术条件

1 范围

本文件规定了铁路机车牵引用柴油机(以下简称“柴油机”)的技术要求、试验方法及检验规则以及标志、包装、运输和储存。

本文件适用于新造内燃机车柴油机,其他内燃动车柴油机参照执行。

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 191 包装储运图形符号标志

GB/T 3181—2008 漆膜颜色标准

GB/T 3367.1 内燃机车词汇 第1部分:基本词汇

GB/T 3367.2 内燃机车词汇 第2部分:柴油机

GB/T 4556—2025 往复式内燃机 防火

GB/T 6072.1 往复式内燃机 性能 第1部分:功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法
通用发动机的附加要求

GB/T 6072.3 往复式内燃机 性能 第3部分:试验测量

GB/T 6072.6 往复式内燃机 性能 第6部分:超速保护

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 15371 往复式内燃机 曲轴轴系扭转振动评定方法

GB 19147 车用柴油

GB 45841 铁路内燃机车及其发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一阶段)

TB/T 2745 动力装置用柴油机认证试验

TB/T 2746.2 机车柴油机 试验方法 第2部分:出厂试验

TB/T 3098 铁路动力装置用柴油机认证试验实施细则

TB/T 3138 机车车辆用材料阻燃技术要求

TB/T 3139 机车车辆非金属材料及室内空气有害物质限量

3 术语和定义

GB/T 3367.1 和 GB/T 3367.2 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 柴油机设计应遵循系列化、标准化、模块化和轻量化的原则,产品图样和技术文件应具有完整

性、正确性和统一性。

4.1.2 同一型号柴油机应能整机互换,且主要零部件应能通用互换。

4.1.3 柴油机应有重要零件特性分级表和零件重要度分级表。

4.1.4 柴油机的防火应满足如下要求:

- a) 符合 GB/T 4556—2025 中第 6 章的规定;
- b) 采用非延燃性材料和防火材料,并符合 TB/T 3138 的规定;
- c) 采用低卤低烟阻燃或低卤低烟耐火电线、电缆;
- d) 高压燃油管路的设置或防护防止泄漏的柴油接触到高温热源,防护方式包括管路包覆、遮挡隔断等;
- e) 排气管、增压器涡轮进气管包覆隔热材料或设置隔热罩;
- f) 曲轴箱具有防爆功能。

4.1.5 柴油机使用的非金属材料应满足 TB/T 3139 的要求。

4.1.6 经计算校核,柴油机应满足纵向倾斜不超过 3°、侧向倾斜不超过 15°的工作要求。

4.1.7 应至少提供以下柴油机技术文件:

- a) 应用环境、工作条件和安装技术要求;
- b) 燃油系统、机油系统、冷却水系统和控制系统等工作原理图;
- c) 外形轮廓尺寸,以曲轴中心为基准的有关尺寸及重心图,支座安装连接尺寸及安装调整要求;
- d) 与外部设备连接的空间位置和接口的安装尺寸;
- e) 监测仪表的安装位置及与外部连接的接口要求;
- f) 主要大部件的检修净空尺寸图;
- g) 主要部件的基本配置清单。

4.2 技术规格

4.2.1 技术文件中应至少包含下列主要技术规格和技术参数:

- a) 型号;
- b) 型式(冲程数、燃油喷射方式、燃烧室形状、增压方式及增压空气是否进行中间冷却等);
- c) 气缸直径,mm;
- d) 活塞行程,mm;
- e) 气缸数、气缸排列型式和气缸夹角;
- f) 总排量,L;
- g) 压缩比;
- h) 标定功率,kW;
- i) 标定转速,r/min;
- j) 最低工作稳定转速,r/min;
- k) 最低空载稳定转速,r/min;
- l) 超速停机转速,r/min;
- m) 标定转速时的活塞平均速度,m/s;
- n) 标定工况时的平均有效压力,MPa;
- o) 标定工况时的最高爆发压力,MPa;
- p) 曲轴旋转方向;
- q) 发火次序;
- r) 进排气门冷态间隙,mm;
- s) 喷油器启喷压力(高压共轨电控喷油器除外),MPa;

- t) 增压器允许的最高工作转速, r/min;
- u) 增压器允许的涡轮进口废气温度, °C;
- v) 最大允许进气真空度, kPa;
- w) 最大允许排气背压, kPa;
- x) 标定工况时的燃油消耗率, g/(kW·h);
- y) 标定工况时的机油消耗率, g/(kW·h);
- z) 柴油机起动方式;
- aa) 柴油机最低允许起动温度时的起动扭矩, N·m;
- ab) 柴油机最低允许起动温度时的最低点火转速, r/min;
- ac) 中冷器冷却水进口温度, °C;
- ad) 柴油机机油出口(或进口)最高允许温度, °C;
- ae) 柴油机冷却水出口(或进口)最高允许温度, °C;
- af) 标定转速时柴油机机油最低进口压力, kPa;
- ag) 最低工作稳定转速时柴油机机油最低进口压力, kPa;
- ah) 排放等级;
- ai) 柴油机机油质量, kg;
- aj) 柴油机外形尺寸(长×宽×高), mm;
- ak) 柴油机净重, kg。

4.2.2 柴油机产品名称及型号编制宜参考 GB/T 725 的编制规则。

4.2.3 柴油机曲轴的旋转方向、气缸和气缸盖上气门的标志和柴油机方位宜参考 GB/T 726 的规定。

4.2.4 柴油机的调速系统应满足附录 A 的要求。

4.3 性能曲线

应在技术文件中提供以下柴油机性能曲线或技术参数:

- a) 起动性能;
- b) 调速性能;
- c) 牵引特性;
- d) 速度特性;
- e) 空载特性;
- f) 标定工况时的热平衡;
- g) 机油泵和冷却水泵的工作特性;
- h) 功率修正表或曲线;
- i) 排放等级。

4.4 主要技术参数标定

4.4.1 在大气压 100 kPa、环境温度 25 °C、相对空气湿度 30% 的标准环境状况下,应按 GB/T 6072.1 对柴油机进行功率标定。实际所发标定功率与铭牌对应功率的极限偏差为±2%。

4.4.2 在大气压 100 kPa、环境温度 25 °C、相对空气湿度 30% 的标准环境状况及标定工况下,燃油消耗和机油消耗均应按 GB/T 6072.1 进行标定。燃油消耗率不应超过标定值的 5%, 机油消耗率不应超过燃油消耗率的 1.5%。

4.4.3 在标定功率下,柴油机各缸的排气温度与平均值的极限偏差为±8%。

4.4.4 柴油机试验测量的其他性能参数极限偏差不应低于 GB/T 6072.3 的规定。

4.5 燃油、机油和冷却水系统

4.5.1 柴油机使用的柴油应符合 GB 19147 的规定。

4.5.2 柴油机宜采用电子控制燃油喷射系统。当柴油机使用高压共轨燃油喷射系统,高压管路宜采用套管结构进行防护。

4.5.3 柴油机燃油系统、机油系统和冷却水系统的管路应按表 1 规定喷涂颜色标志或采用色带标志。

表 1 柴油机管路标识颜色

序号	管路名称	GB/T 3181—2008	
		颜色名称	颜色编号
1	燃油系统管路	中黄	Y07
2	机油系统管路	淡棕	YR01
3	高、低温冷却水系统管路	艳绿	G03

4.6 安全保护功能

柴油机应至少具备下列安全保护功能：

- a) 紧急手动停机功能；
- b) 超速保护功能；
- c) 机油压力过低保护功能；
- d) 高温冷却水、机油温度过高保护功能；
- e) 曲轴箱压力保护功能；
- f) 曲轴箱压力升高防爆功能；
- g) 盘车和起动联锁功能。

上述保护功能中保护动作也可由机车的控制系统完成。

4.7 其他技术要求

4.7.1 柴油机的排气污染物排放限值应满足 GB 45841 的要求。

4.7.2 柴油机性能和耐久性应满足 TB/T 2745 的要求。

4.7.3 柴油机曲轴轴系扭转振动的测量和计算应符合 GB/T 15371 的规定。

4.7.4 柴油机应有曲轴箱油气分离功能。

4.7.5 柴油机空气、燃油、机油和冷却水系统各密封面及管路连接处不应有泄漏现象。

4.7.6 柴油机出厂前应进行涂装。

5 试验方法及检验规则

5.1 型式试验

5.1.1 型式试验包括性能试验、耐久试验和排放试验。

5.1.2 性能试验和耐久试验应按 TB/T 2745 和 TB/T 3098 的规定进行。

5.1.3 排放试验应按 GB 45841 的规定进行。

5.1.4 有下列情况之一时,应进行型式试验：

- a) 新设计的柴油机；

- b) 转厂生产的柴油机；
- c) 转场生产的柴油机可只进行性能试验；
- d) 产品结构、材料或生产工艺发生重大改变而影响到产品性能时，柴油机可只进行性能试验；
- e) 单缸标定功率没有提升的柴油机，其系列化产品可只进行性能试验。

5.2 出厂试验

每台柴油机均应按 TB/T 2746.2 的规定进行出厂试验。

6 标志、包装、运输和储存

6.1 标志

6.1.1 应在柴油机易于观察的位置装设金属铭牌，铭牌上至少应标明如下内容：

- a) 制造商名称、标志；
- b) 型号；
- c) 标定功率，kW；
- d) 标定转速，r/min；
- e) 质量，kg；
- f) 出厂编号；
- g) 制造年份。

6.1.2 应在柴油机输出端的适当部位标志曲轴旋转方向，同时在飞轮上或其他适当部位标出以第一气缸上止点位置为 0°的、顺着曲轴旋转方向刻度值增加的 360 分度刻线。

6.1.3 安全警示标志应置于柴油机明显部位。

6.2 包装

6.2.1 应随柴油机提供下述物品：

- a) 供安装用的 4.1.7 所列的有关产品图样和资料；
- b) 维护保养说明书和操作手册，内容应包含柴油机技术参数、设计结构、运用操纵和零部件安装调试、注意事项及柴油机常见故障分析与处理等；
- c) 零部件手册；
- d) 易耗易损件清单；
- e) 主要辅助设备技术规格要求；
- f) 封存与启封技术文件；
- g) 随机附件、备件、仪表和专用工具及清单；
- h) 产品合格证、履历簿和装箱清单等。

6.2.2 柴油机包装应根据停放时间和运输条件保证牢固、安全。包装箱外部应按 GB/T 6388 规定制出相应标志。

6.2.3 包装箱外部应按 GB/T 191 规定制出“小心轻放”“向上”“由此吊起”和“防潮”等标志。

6.3 运输

柴油机在运输过程中应固定牢靠，应防磕碰、防雨、防潮。

6.4 储存

6.4.1 经试验验收合格的柴油机应按停放时间、运输条件及存放场地进行防锈处理、封存等。

6.4.2 对长期停放的柴油机应定期进行盘车、检查。

附 录 A
(规范性)
柴油机调速系统

A.1 精度等级

调速系统精度等级由高到低应划分为 1 级、2 级、3 级。

A.2 动态性能

A.2.1 在标定工况突卸全部负载试验中,其瞬时调速率和转速稳定时间应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 瞬时调速率和转速稳定时间

精度等级	瞬时调速率	转速稳定时间 s
1	≤5%	≤5
2	≤8%	≤10
3	≤10%	≤18

A.2.2 在空载突降转速试验中,柴油机不应停机;在空载突升转速试验中,超速保护装置不应动作。

A.2.3 在起动试验(包括冷态、热态)中,转速超调率和波动次数应符合表 A.2 的规定。

表 A.2 转速超调率和波动次数

精度等级	转速超调率	波动次数 次
1	≤15%	≤1
2	≤30%	≤3
3	≤30%	≤5

A.3 静态性能

A.3.1 在标定工况调速特性试验中,稳定调速率应符合表 A.3 的规定。

表 A.3 稳定调速率

精度等级	稳定调速率
1	≤0.2%
2	≤0.5%
3	≤1.0%

A.3.2 转速波动率应符合表 A.4 的规定。

表 A.4 转速波动率

精度等级	转速波动率			
	柴油机空载工况		柴油机负载工况	
	<50% 标定转速	≥50% 标定转速	<50% 标定转速	≥50% 标定转速
1	≤1.0%	≤0.8%	≤0.8%	≤0.7%
2	≤2.0%	≤1.6%	≤1.6%	≤1.2%
3	≤3.0%	≤2.0%	≤2.0%	≤1.6%

A.3.3 不灵敏度应符合表 A.5 的规定。

表 A.5 不灵敏度

精度等级	1	2	3
不灵敏度	≤0.25%	≤0.35%	≤0.5%

A.3.4 装有遥控配速(包括有级、无级)的调速系统,柴油机在最高、最低调速手柄位的稳定转速与名义转速之间的偏差不应超过±5 r/min。

A.4 超速保护

调速系统应具有超速保护功能。柴油机的超速保护应符合 GB/T 6072.6 的规定。



参 考 文 献

- [1] GB/T 725 内燃机产品名称和型号编制规则
 - [2] GB/T 726 往复式内燃机 旋转方向、气缸和气缸盖上汽门的标志及直列式内燃机右机、左机和发动机方位的定义
-



