

ICS 77.140.80

CCS J32

团 体 标 准

T/SDMT XXXX—2024

商用车用球墨铸铁曲轴通用技术要求

General technical requirements for nodular cast iron crankshafts for
commercial vehicles

（征求意见稿）

（完成时间：2024.5）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

山东省机械工业科学技术协会 发布

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这些专利的责任。

本文件由山东省机械工业科学技术协会提出并归口。

本文件起草单位：山东速达新能源科技有限公司、XXXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX。

商用车用球墨铸铁曲轴通用技术要求

1 范围

本文件规定了商用车用球墨铸铁曲轴通用技术要求和检验方法。

本文件适用于高强度及高韧性商用车用QT1000-5球墨铸铁国VI发动机曲轴通用技术要求(以下简称曲轴)。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分 室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 231.2 金属材料 布氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 5611—2017 铸造术语

GB/T 5612 铸铁牌号表示方法

GB/T 6414 铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量

GB/T 9441 球墨铸铁金相检验

GB/T 23339—2018 内燃机曲轴技术条件

JB/T 6729 内燃机曲轴、凸轮轴磁粉检测

3 术语和定义

GB/T 5611—2017、GB/T 23339—2018界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

商用车 commercial Vehicle

是在设计和技术特征上是用于运送人员和货物的汽车,包含了所有的载货汽车和9座以上的客车,分为客车、货车、半挂牵引车、客车非完整车辆和货车非完整车辆,共五类。

3.2

爆压 explosive pressure

是指汽车发动机内部压力突然增大，通常是由于燃烧异常或爆震现象引起的。对于发动机而言，爆压会造成很大的损伤，因此需要及时检查和处理。

4 技术要求

4.1 设计要求

4.1.1 曲轴设计应按照经过规定程序批准的图样及技术文件制造。当供需双方另有技术协议时，则按双方的技术协议进行设计制造。

4.1.2 曲轴材质的牌号应符合 GB/T 5612 规定，且选用不低于球墨铸铁材质 QT1000-5 规定的化学成分及物理性能。

4.1.3 根据工况要求，应满足国VI发动机爆压 16MPa 至 20MPa 的范围内曲轴无损坏要求。4.1.4 应按产品图样规定的部位清晰地标注产品标识，保证产品的可追溯性。

4.1.5 每根曲轴应做动平衡实试验，动不平衡量应符合设计图纸要求。

4.2 外观要求

4.2.1 曲轴铸件应无缩松、夹渣和裂纹等铸造缺陷。

4.2.2 曲轴表面应无毛刺和划伤，无尖角锐边；无明显锈蚀等外观缺陷，

4.2.3 曲轴应采用数控砂带抛光机超精加工工艺，采用砂带抛光抛光主轴颈、连杆颈、法兰、圆角及止推面，使其表面粗糙度应符合 GB/T 23339 规定，并满足设计图纸要求。

4.2.4 曲轴应采用二次清洗，第一次清洗在钻油孔之后，去除油孔内的铁屑和曲轴表面的润滑油；第二次清洗在砂带抛光之后，采用定点定位专用清洗对油孔、法兰螺孔等喷嘴清洗。

4.3 性能要求

4.3.1 曲轴抗拉强度应在 990MPa~1060MPa 范围内，延伸率应在 5.0~6.5% 范围内，冲击韧性应在 60 J/cm²~80 J/cm² 范围内。

4.3.2 曲轴的圆角应滚压强化，圆角处应形成高硬度的致密层，以提高曲轴的机械强度和疲劳强度。

4.3.3 经等温淬火处理的曲轴在距表面 3mm 区域内石墨球化级别应为 1~2 级；石墨球晶大小应为 5~7 级；游离渗碳体及其他还应符合 GB/T 9441 规定要求。

4.3.4 曲轴表面硬度应在270HBW~320HBW范围内，且同一根曲轴硬度差不得大于30HBW。

4.3.5 曲轴主轴直径差应为下偏差，且不得大于0.022mm；连杆直径差应为下偏差，且不得大于0.019mm；曲柄半径偏差范围应为 $\pm 0.05\text{mm}$ ；长度偏差应符合设计图纸要求。

5 检验方法

5.1 外观检查采用目测方法。

5.2 偏差及几何尺寸检查应按 GB/T 6414 规定的方法。

5.3 动平衡检查在平衡试验机进行，且逐根检查。

5.4 抗拉强度和延伸率试验应按 GB/T 228.1 规定的方法。

5.5 冲击试验应按 GB/T 229 规定的方法。

5.6 硬度检查应按 GB/T 231.1 和 GB/T 231.2 规定的方法。

5.7 铸件球化检查应按 JB/T 6729 规定的方法。
