



团 体 标 准

: ? T/UNP XXXX—XXXX

重型车辆旗舰动力发动机

Flagship power engine for heavy-duty vehicles

（草案）

（本草案完成时间：）

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。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

目 次

前言	II
引言	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	3
6 检验规则	4
7 标志、包装、运输、贮存	4

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为助力中国企业参与国际贸易,推动企业高质量发展,中国联合国采购促进会依托联合国采购体系,制定服务于国际贸易的系列标准,这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用,对促进贸易效率提升,减少交易成本和不确定性,确保产品质量与安全,增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码(UNSPSC, United Nations Standard Products and Services Code)是联合国制定的标准,用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用,它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台,促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定,对助力企业融入国际采购,提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由6位组成,对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“43.21.21”,由3段组成。其中:第1段为大类,“43”表示“信息技术广播和电信”,第2段为中类,“21”表示“计算机设备及配件”,第3段为小类,“21”表示“计算机打印机”。(这个地方大家根据自己的修改)

重型车辆旗舰动力发动机

1 范围

本文件规定了重型车辆旗舰动力发动机的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存等。

本文件适用于重型车辆旗舰动力发动机。

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 1859 往复内燃机 辐射的空气噪声测量

GB/T 6072.1 往复内燃机 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

GB 11122 发动机机油

GB 17691 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

GB/T 18297 汽车发动机性能试验方法

GB/T 19055 汽车发动机可靠性试验方法

GB 19147 车用柴油

GB/T 21404 内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求

GB/T 25324 汽车发动机散热器性能试验方法

HJ 689 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断（OBD）系统技术要求

GB/T 39724 柴油车颗粒捕集器（DPF）技术条件

SAE J1939 商用车控制系统的网络通信协议

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

重型车辆 heavy vehicles

最大总质量超过 3.5 t 的商用车辆（包括卡车、客车、工程机械等）。

4 技术要求

4.1 性能参数

发动机的技术参数可参照表1。

表1 性能参数要求

序号	项目	指标要求
1	额定功率	≥450 kW（在 2000 r/min 时）
2	最大扭矩	≥2500 N·m（在 1000-1400 r/min）
3	燃油消耗率	≤190 g/kW·h（额定工况）
4	排放等级	国 VI / 欧 VI（按 GB 17691-2018）

4.2 结构要求

- 4.2.1 采用直列六缸、涡轮增压中冷技术。
- 4.2.2 缸径 × 行程: 130 mm × 150 mm。
- 4.2.3 压缩比: 17.5:1。
- 4.2.4 电控高压共轨燃油喷射系统。

4.3 起动性能

发动机应能在环境温度 -10 °C 以上时, 使用规定的燃料和机油, 在 2 min 内完成两次成功起动。

4.4 功率与油耗

- 4.4.1 额定功率偏差: 不超过 ±5 % (按 GB/T 18297 测试)
- 4.4.2 扭矩储备: ≥10%
- 4.4.3 最低燃油消耗率误差: ≤申报值的+5%

4.5 排放与烟度

- 4.5.1 国 IV/V 机型应符合 GB 17691-2005 中 7.2.1 要求。
- 4.5.2 排气烟度应符合 GB 9486 规定。

4.6 可靠性要求

- 4.6.1 耐久性试验: 累计运行 1000 h 无故障。
- 4.6.2 冷启动性能: -30 °C 环境下 30 s 内启动成功。

4.7 材料与制造工艺要求

4.7.1 关键部件材料

- 4.7.1.1 缸体: 采用高强度铸铁或铝合金 (抗拉强度 ≥300 MPa)。
- 4.7.1.2 曲轴: 合金钢锻造 (硬度 ≥HRC 45)。
- 4.7.1.3 活塞: 轻量化铝合金 (热膨胀系数 ≤ $23 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)。

4.7.2 加工精度

- 4.7.2.1 缸孔圆度误差 ≤0.01 mm。
- 4.7.2.2 曲轴主轴颈同轴度误差 ≤0.02 mm。

4.8 噪声控制

应符合符合 GB 14097 的规定。

4.9 冷却系统性能

4.9.1 冷却液温度控制

- 4.9.1.1 正常工作温度范围: 85°C~105°C。
- 4.9.1.2 高温环境 (40°C) 下连续运行时, 冷却液温升 ≤15 °C。

4.9.2 散热效率

散热器热交换效率 ≥90% (按 JB/T 8587-2010 测试)。

4.10 维护性要求

4.10.1 定期维护周期

- 4.10.1.1 机油更换周期 ≥10,000 km (或 500 h)。
- 4.10.1.2 滤清器更换周期 ≥20,000 km (或 1000 h)。

4.10.2 易损件寿命

4.10.2.1 正时皮带寿命 $\geq 150,000$ km。

4.10.2.2 火花塞寿命 $\geq 80,000$ km。

4.11 安全与清洁度

4.11.1 安全防护应符合 GB 20651.1。

4.11.2 清洁度应符合 JB/T 9774。

4.12 环境适应性

4.12.1 高原性能

在海拔 4000 m 以下地区，功率衰减 $\leq 5\%$ 。

4.12.2 低温启动优化

配备低温预热系统， -40°C 环境下启动时间 ≤ 60 s。

4.13 智能化功能

4.13.1 电控系统

4.13.2 采用全电子控制单元（ECU），支持 CAN 总线通信。

4.13.3 具备实时故障诊断（OBD）功能，符合 SAE J1939 协议。

4.13.4 远程监控

支持发动机运行数据（转速、油耗、故障码）的远程传输。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 标准环境修正：按 GB/T 21404 和 GB/T 6072.1 修正功率和油耗。

5.1.2 试验用油：机油符合 GB 11122，燃油符合 GB 19147。

5.1.3 仪表精度：按 GB/T 18297 的规定执行。

5.2 性能试验

5.2.1 功率/扭矩起动、怠速、功率、负荷特性、调速特性、活塞漏气量等按 GB/T 18297-2001 进行。

5.2.2 燃油消耗率测试：采用质量法或体积法测量。

5.3 噪声试验

按 GB/T 1859 的规定进行。

5.4 排放试验

5.4.1 按 GB 17691-2018 进行稳态循环测试

5.4.2 污染物排放限值：

a) $\text{NO}_x \leq 0.46$ g/kWh；

b) $\text{PM} \leq 0.01$ g/kWh。

5.5 可靠性试验

5.5.1 耐久性试验：模拟实际工况连续运行 1000 h。

5.5.2 冷启动试验：按 QC/T 474 进行低温环境测试。

5.6 安全防护检查

按 GB 20651.1 验证防护装置和超速保护功能。

5.7 清洁度检查

按 GB/T 3821进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

每台发动机需进行以下检验：

- a) 外观检查（无缺陷、标识清晰）；
- b) 启动性能测试；
- c) 怠速稳定性测试。

6.2 型式检验

6.2.1 检验项目：全部技术要求

6.2.2 抽样规则：每批次随机抽取 2 台

6.2.3 判定规则：全部项目合格则判定为合格

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每台发动机应标明：

- a) 产品名称、型号；
- b) 功率/转速；
- c) 生产日期、生产批号；
- d) 执行标准编号；
- e) 生产企业名称及联系方式。

7.2 包装

7.2.1 采用木箱或金属框架包装，内部填充防震材料。

7.2.2 包装标识应符合 GB/T 191 要求。

7.2.3 随机文件包括用户手册、备件清单和合格证。

7.3 运输

运输过程中应避免剧烈震动、雨淋及腐蚀性环境

7.4 贮存

7.4.1 贮存环境：干燥通风，温度 - 20 ℃~40 ℃，湿度≤80 %。

7.4.2 贮存期限：自生产之日起不超过 24 个月。