ICS 27.020

CCS C3670

团 体 标 准

T/ZZB XXXX—20XX

·

内燃机转子机油泵

Rotor oil pump for internal combustion engine

20XX-XX-XX发布 20XX-XX-XX实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目  次

[前  言 II](#_Toc19017)

[1　范围 1](#_Toc5696)

[2　规范性引用文件](#_Toc21080) 1

[3　术语和定义 1](#_Toc21192)

[4　参数和代码 1](#_Toc19292)

[5　基本要求 1](#_Toc31684)

[6　技术要求 2](#_Toc9834)

[7　试验方法 4](#_Toc26129)

[8　检验规则 5](#_Toc2861)

[9　标志、包装、运输和贮存 6](#_Toc12490)

[10　质量承诺 7](#_Toc31758)

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到专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本文件由浙江蓝箭万帮标准技术有限公司牵头组织制订。

本文件主要起草单位：浙江平柴泵业有限公司。

本文件参与起草单位：XXXX。

本文件主要起草人：XXXX。

本文件评审专家组长：XXXX。

本文件由XXXX负责解释。

内燃机转子机油泵

1. 范围

本标准规定了内燃机转子机油泵（以下简称“转子机油泵”）的术语和定义、参数及代号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本标准适用于转子机油泵的设计、制造、验收与使用。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1184 形状和位置公差未注公差值

GB/T 1800.1 产品几何技术规范（GPS）极限配合第1部分：公差、偏差和配合的基础

GB/T 3821 中小功率内燃机 清洁度限值和测定方法

GB/T 9439 灰铸铁件

GB 11121 汽油机油

GB 11122 柴油机油

GB/T 15115 压铸铝合金

JB/T 8413.1 内燃机 机油泵 第1部分：总成 技术条件

JB/T 8413.2 内燃机 机油泵 第2部分：总成试验方法

JB/T 8413.3 内燃机 机油泵 第3部分：粉末冶金转子技术条件

JB/T 8413.7 内燃机 机油泵 产品可靠性考核

1. 术语和定义

JB/T 8413.1界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

内燃机转子机油泵 Rotor oil pump for internal combustion engine

转子啮合结构的内燃机机油泵。

1. 参数及代号

JB/T 8413.1界定的参数及代号适用于本文件。

1. 基本要求
   1. 设计研发

应采用三维辅助设计软件对产品进行误差分析、动画模拟、有限元分析，设计过程应充分考虑制造可行性，满足设计结果能得到有效验证。

* 1. 原材料
     1. 铸铁件材质应不低于HT200，其性能指标应符合GB/T 9439的规定。
     2. 压铸件的化学成分应符合GB/T 15115的规定。
     3. 传动齿轮的材质宜采用20CrMnTi，应进行碳氮共渗处理。
     4. 轴的材质宜采用35CrMO，应进行调质和高频淬火处理。
     5. 内转子、外转子的材料性能应符合JB/T 8413.3的规定。
  2. 工艺和装备

应具备加工中心、数控机床等智能设备。

应具备清洗设备，保证产品装配过程中零件的清洁度。

宜采用夹固式刀片、组合刀具。

轴孔加工宜采用无刃铰刀。

泵体加工宜采用转位夹具。

* 1. 检验检测
     1. 应具备关键零部件的材料成份、力学性能的检测能力。
     2. 应具备尺寸、形状、相对位置的检测能力。
     3. 应具备独立的成品实验室，具备清洁度、吸油性能、供油量、密封性、限压阀工作特性、容积效率的试验能力。

1. 技术要求
   1. 外观

转子机油泵外表面应完整、美观，无明显的脱漆、毛剌和碰伤等缺陷。

* 1. 零件尺寸

通孔精度应不低于GB/T 1800.1中规定的IT7级。

盲孔精度应不低于GB/T 1800.1中规定的IT8级。

泵体、泵盖的轴孔、转子腔孔轴心线之间的平行度应不低于GB/T 1184中规定的7级、同轴度应不低于GB/T 1184中规定的7级。

泵轴主要配合部位的尺寸公差等级应不低于GB/T 1800.1中规定的IT6级。

限压阀采用柱塞结构时，其柱塞长度与直径之比应≥1.2。

轴套（粉末冶金铁基轴套除外）内表面和轴颈工作面的粗糙度*Ra*值应不大于0.8 μm。

* 1. 转动性

试验前后转子机油泵主动轴转动应灵活、平稳、无卡滞现象，运转时不应有异响。

* 1. 性能要求
     1. 密封性

转子机油泵应经密封性试验，试验后：

1. 安装在内燃机外部的转子机油泵，在密封性试验后，各静合面外部都应呈干状；
2. 安装在内燃机内部的转子机油泵，在密封性试验中，各静合面处油液不应呈线状溢出。
   * 1. 容积效率和总效率

转子机油泵的容积效率和总效率应符合表1规定。

1. 容积效率和总效率指标

| 供油量/L/min | 容积效率/% | 总效率/% |
| --- | --- | --- |
| ≤5 | 82 | 32 |
| >5～30 | 84 |
| >30～60 | 86 | 42 |
| >60～100 | 88 |
| >100 | 89 | 52 |

* + - 1. 当标定泵出压力高于限压阀开启压力时，测定容积效率和总效率时其泵出压力采用低于限压阀开启压力0.01MPa～0.05MPa。
      2. 当转速为1000 r/min、泵出压力为0.2MPa时，容积效率及总效率应符合表1的规定。
    1. 启动出油时间

当转子机油泵以250 r/min 起动时，其出油时间应不大于4 s。

* + 1. 供油量

转子机油泵供油量（含标定工况与最低稳定转速工况）应符合样品图样或有关技术文件规定。

* + 1. 限压阀开启压力和截止压力

设有限压阀的产品，其限压阀开启压力与截止压力应符合设计要求。

* + 1. 转速特性

应符合JB/T 8413.2—2010中8.3.1的规定。

* + 1. 压力特性

应符合JB/T 8413.2—2010中8.3.2的规定。

* + 1. 粘度特性

应符合JB/T 8413.2—2010中8.3.5的规定。

* + 1. 通用特性

应符合JB/T 8413.2—2010中8.3.6的规定。

* 1. 可靠性

转子机油泵可靠性考核按JB/T 8413.7规定进行考核：

1. 首次故障前平均工作时间（MTTFF）≥2200 h；
2. 平均故障间隔时间（MTBF）≥3000 h（风险系数α为0.1）；
3. 无故障性综合评分值（Q）≥80，目标值(MTBF)0取3000h（2个Ⅳ类故障）。
   1. 清洁度
      1. 当转子机油泵排量q≤0.005L时，限值为15mg；
      2. 当转子机油泵排量q＞0.005L时，按照公式（1）计算：

式中：

*a—经验常数，5mg*

*b—经验常数，2×103mg/L*

*K—材料修正系数，数值见表2*

*q—转子机油泵排量升，L*

1. 材料修正系数K值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 泵体材料 | | K值 |
| 铸铁 | | 1.0 |
| 铸铝 | 烧铸 | 0.9 |
| 压铸 | 0.8 |
| 注：装入内燃机内部的转子机油泵，其总成外表面清洁度限值由主机厂和配件厂协商确定。 | | |

转子机油泵排量计算按JB/T 8413.1—2010中附录B进行。

清洁度颗粒限值应不大于400 μm。

1. 试验
   1. 外观

采用目测的方法进行外观质量检验。

* 1. 零件检验

采用游标卡尺及其他量具进行检验。

* 1. 转动性能

试验前和试验后分别用手动或专用工具转动机油泵，观察转动性能；异常响声在性能试验中用耳听的方式检验。

* 1. 密封性

按JB/T 8413.2—2010中的7.9规定的方法试验。

* 1. 容积效率和总效率

容积效率和总效率的计算、试验条件应按JB/T 8413.1规定进行。

* 1. 启动出油时间

按JB/T8413.2规定的方法试验。

* 1. 供油量

采用容积式流量计进行测量，测量点应符合按JB/T 8413.2—2010中的6.2.2.1的规定。

* 1. 限压阀开启压力和截止压力

按JB/T 8413.2—2010中的7.5规定的方法试验。

* 1. 转速特性

按JB/T 8413.2—2010中的7.3规定的方法试验。

* 1. 压力特性

按JB/T 8413.2—2010中的7.4规定的方法试验。

* 1. 粘度特性

按JB/T 8413.2—2010中的7.6规定的方法试验。

* 1. 通用特性

按JB/T 8413.2—2010中的7.7规定的方法试验。

* 1. 清洁度

按GB/T 3821—2015规定的方法试验，其中经验常数为5mg。

* 1. 可靠性试验

可靠性台架试验按JB/T 8413.7规定进行，其中：

1. 试验时间为500 h；
2. 前200 h按标定泵出压力、标定转速工况试验；
3. 后300 h按JB/T 8413.7—2015中4.2.2.3规定，每15 s为一个循环，连续运转48000个循环。
4. 检验规则
   1. 检验分类

转子机油泵的检验分为出厂检验和型式检验。

* 1. 出厂检验

出厂检验要求按表3规定进行。

每台转子机油泵在出厂前均应进行出厂检验。

* 1. 型式检验

型式检验要求按表3规定进行，在下列情况时应进行型式检验：

1. 结构、材料、工艺有较大变更可能影响产品性能时；
2. 停产一年后恢复生产时；
3. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
4. 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时；
5. 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

型式检验的样品应在出厂检验合格中抽取，数量不低于2台。

1. 检验项目表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 检验类别 | | 技术要求 | 试验要求 |
| 出厂检验 | 型式检验 |
| 1 | 外观 | ● | ● | 6.1 | 7.1 |
| 2 | 零件尺寸 | ● | ● | 6.2 | 7.2 |
| 3 | 转动性 | ○ | ● | 6.3.1 | 7.3 |
| 4 | 吸油性 | ● | ● | 6.3.2 | 7.4 |
| 5 | 供油量 | ● | ● | 6.3.3 | 7.5 |
| 6 | 密封性 | ● | ● | 6.3.4 | 7.6 |
| 7 | 限压阀工作特性 | ● | ● | 6.3.5 | 7.7 |
| 8 | 容积效率和总效率 | ● | ● | 6.3.6 | 7.8 |
| 9 | 转速特性 | ○ | ● | 6.3.7 | 7.9 |
| 10 | 压力特性 | ○ | ● | 6.3.8 | 7.10 |
| 11 | 粘度特性 | ○ | ● | 6.3.9 | 7.11 |
| 12 | 通用特性 | ○ | ● | 6.3.10 | 7.12 |
| 13 | 清洁度 | ○ | ● | 6.4 | 7.13 |
| 14 | 可靠性 | ○ | ● | 6.5 | 7.14 |
| 1. “●”表示需要检验；“○”表示不需要检验。 2. “限压阀工作特性”的检验仅限于带有限压阀的转子机油泵。 | | | | | |

* 1. 判定

出厂检验中如有一项不符合要求，则加倍抽样进行检验，仍有项目不合格时，判定该批产品为不合格，否则判定为合格。

型式检验不允许不合格。

1. 标志、包装、运输和贮存
   1. 标志
      1. 每台转子机油泵上应标明：
2. 制造商名称或商标；
3. 产品型号或代号

标志的部位、尺寸、方法按产品图样规定或与订货单位协商而定。

* + 1. 每台转子机油泵应附有检验员签章的产品质量合格证，合格证上应标明：

1. 制造厂厂标或商标；
2. 产品型号、产品名称
3. 执行标准号；
4. 检验日期。
   1. 包装
      1. 每台转子机油泵包装前应清洗干净，并经防锈处理，进、出油口应采取防尘措施。
      2. 包装好的转子机油泵，应装入硬纸盒或木箱内，避免在正常运输中损伤。
      3. 产品包装根据用户要求确定，如用包装箱包装时，包装箱外表面应标明：
5. 制造商名称及地址；
6. 产品名称及型号；
7. 执行标准号；
8. 装箱日期，毛重及数量；
9. 收货单位及地址；
10. “小心轻放”等字样或符号。
    1. 运输与贮存

在运输过程中，应采取防磕碰、防水、防潮、防暴晒等措施。

在贮存前应做防锈处理，贮存地应保持干燥。

1. 质量承诺
   1. 自出厂起五年内，用户在正常使用情况下保用期为5年或30万公里，在保用期内如因制造质量问题造成损坏，应负责维修、更换或退货。
   2. 自出厂起应保证在12个月内（或由供需双方商定）不致锈蚀。
   3. 客户有诉求时，应在24 h内作出响应，给出处理方案。
   4. 应建立质量追溯系统。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_