

团 体 标 准

T/CAAMTB XXX-2022

汽车零部件再制造产品技术规范 无级自动变速器

The technical specifications for remanufacturing of automotive components

—Continuously variable transmission(CVT)

(征求意见稿)

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

中国汽车工业协会 发 布

目 次

前言..... 2

引言..... 3

1 范围..... 4

2 规范性引用文件..... 4

3 术语和定义..... 4

4 拆解..... 4

5 分类和清洗..... 4

6 检查、检测与修复..... 5

7 装配..... 7

8 性能要求和试验方法..... 7

9 检验规则..... 8

10 包装和标识..... 8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化文件导则 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。

本文件由中国汽车工业协会标准法规工作委员会汽车零部件再制造专业委员会提出。

本文件由中国汽车工业协会归口。

本文件起草单位：广州市花都全球自动变速箱有限公司、河北京津冀再制造产业技术研究有限公司、广州博士汽车自动变速箱科技有限公司、陕西法士特汽车传动集团有限责任公司、上海新孚美变速箱技术服务有限公司、柏科（常熟）电机有限公司、河间市睿创检测技术有限公司。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

引 言

再制造企业管理标准规范是一个包含再制造技术研究、再制造生产管理、物流建设、产业市场开拓及服务、企业认证推广等多方面内容的综合体系。完善的再制造管理规范，一方面可以成为指导、规范和保护再制造企业经营和市场开发的依据，另一方面也是有关行业主管部门制定产业政策，加强行业管理以及开展再制造企业及产品认定工作的参考。目前，我国离建成系统成型的再制造管理标准体系还有相当差距，而我国汽车零部件再制造产业发展已处于由起步到即将规模快速发展的阶段，标准建设工作已经滞后于产业发展的需要。

为适应我国经济发展的新常态，加快建设资源节约型环境友好型社会，全面贯彻落实《中华人民共和国循环经济促进法》和国家发展改革委、科技部、工业和信息化部等11部门《关于推进再制造产业发展的意见》以及2017版《中华人民共和国标准化法》，充分发挥行业协会在政府与企业之间的桥梁和纽带作用，完善再制造企业管理规范，满足社会各界特别是良莠不齐的再制造企业对汽车零部件再制造管理体系建设的需要，中国汽车工业协会汽车零部件再制造分会组织行业骨干企业制定本团体标准。

汽车零部件再制造产品技术规范 无级自动变速器

1 范围

本文件规定了汽车无级自动变速器再制造的术语和定义、拆解、分类、清洗、检测与修复、装配、性能要求和试验方法、检验规则、标识和包装等。

本文件适用于汽车无级自动变速器再制造，其他机动车辆自动变速器再制造可参照执行。

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 28618 机械产品再制造通用技术要求
- GB/T 28619 再制造 术语
- GB/T 28679 汽车零部件再制造 装配
- GB/T 31208 再制造毛坯质量检验方法
- GB/T 32809 再制造 机械产品清洗技术规范
- GB/T 32810 再制造 机械产品拆解技术规范
- GB/T 35978 再制造 机械产品检验技术导则
- QC/T 1076 无级变速器（CVT）性能要求及试验方法
- QC/T 1077 汽车自动控制变速器分类的术语及定义

3 术语和定义

GB/T 28619、QC/T 1077 界定的术语和定义适用于本文件。

4 拆解

4.1 拆解过程应符合GB/T 28675的要求。

4.2 整体可拆解为箱体、油泵、离合器和制动器、主带轮、次带轮、钢带、变速机构、轴、主减速器和差速器、阀体、辅助件。

5 分类和清洗

5.1 分类

5.1.1 分类过程应符合 GB/T 28676 的要求。

5.1.2 下列零部件应采用更新件：

- a) 密封垫；

- b) 密封圈;
- c) 油环;
- d) 油封;
- e) 塑料垫片;
- f) 储压胶塞;
- g) 滤网;
- h) 阀体纸垫和胶垫;
- i) 胶质球阀;
- j) 胶活塞。

5.1.3 下列零部件经检查无缺陷的,可作为直接使用件:

- a) 支架;
- b) 换挡杆;
- c) 外部紧固螺栓;
- d) 固定架。

5.2 清洗

5.2.1 清洗过程应符合GB/T 28677的要求。

5.2.2 带摩擦材料的零件及电子元器件不能使用含水或腐蚀性成分的清洗介质。

5.2.3 在零部件装配之前的清洗,其清洗液应经过精密过滤。

5.2.4 清洗后的零部件应使用压缩空气吹干或烘干,其清洁度应满足产品图纸技术要求的相关要求。

6 检查、检测与修复

6.1 箱体

6.1.1 检查有无裂纹、崩裂、变形等缺陷。

6.1.2 检查柱塞孔、螺纹孔和轴承座孔工作面状况。

6.1.3 检查箱体机加工面的状况。

6.2 油泵

6.2.1 检查油泵外观有无破损。

6.2.2 检查齿轮泵泵体工作面的状况。

6.2.3 检查齿轮泵泵盖工作面的状况。

6.2.4 检查油泵齿的工作面状况。

6.2.5 检测齿轮泵的泵体间隙、齿顶间隙、侧隙。

6.2.6 检查齿轮泵啮合处有无变形。

6.2.7 检查齿轮泵铜衬套的工作面的状况。

6.2.8 检测齿轮泵铜衬套的内径。

6.2.9 检查定子固定泵体的工作面状况。

6.2.10 检查定子的工作面状况。

6.2.11 检查转子的工作面状况。

6.2.12 检测叶片泵的叶片和转子的几何尺寸。

6.2.13 检测叶片泵座圈和衬套的几何尺寸。

6.2.14 检测泵体、泵盖的几何尺寸。

6.3 离合器和片式制动器

- 6.3.1 检查摩擦片的表面状况和齿啮合面状况。
- 6.3.2 检查钢片平面状况和磨损状况。
- 6.3.3 检查活塞有无破裂、磨损或变形。
- 6.3.4 检查活塞上的单向球阀是否自由并具有单向密封性。
- 6.3.5 检测密封环槽间隙。
- 6.3.6 检查离合器毂和片式制动器上活塞工作面与密封环工作面状况。
- 6.3.7 检查离合器毂和片式制动器毂有无变形。
- 6.3.8 检查离合器毂和片式制动器毂上焊接部位和钢片的齿啮合面。
- 6.3.9 检查离合器毂上制动带工作面工作状况。
- 6.3.10 检测离合器和片式制动器的密封性。
- 6.3.11 检测离合器和片式制动器的工作间隙。
- 6.3.12 检查弹簧的外观有无破损、变形。
- 6.3.13 检查卡簧的外形状况以及装配后的紧固状况。

6.4 齿轮/齿圈

- 6.4.1 检查齿轮、齿圈外观状况。
- 6.4.2 检查啮合面状况。
- 6.4.3 检查齿轮键槽有无损坏。

6.5 钢带

- 6.5.1 检查钢带工作面磨损状况。
- 6.5.2 检测钢带的楔块间隙。
- 6.5.3 检查钢箍有无裂痕，边缘有无缺口。

6.6 带轮

- 6.6.1 检测带轮工作面粗糙度。
- 6.6.2 检查带轮轴承工作面状况。
- 6.6.3 检查无级变速机构带轮的两个工作面在轴向方向能否顺畅移动。
- 6.6.4 检测带轮的密封状况。

6.7 轴

- 6.7.1 检查轴的工作表面磨损及损伤变形。
- 6.7.2 检测轴瓦衬套的几何尺寸。
- 6.7.3 检测输入、输出轴间隙。
- 6.7.4 检查轴承工作面状况。

6.8 阀体

- 6.8.1 检查阀座的外观有无变形、破损。
- 6.8.2 检查滑阀、滑阀座孔有无磨损、划伤。
- 6.8.3 检查阀座的平面工作状况。

6.8.4 检测弹簧的自由长度、外径、圈数、簧丝直径。

6.8.5 检测阀体总成主油压、离合器制动器油压、变矩器锁止结合和分离油压、冷却和润滑油压。

6.9 电磁阀

6.9.1 检查电磁阀外观状况。

6.9.2 检测电磁阀的电阻。

6.9.3 检测电磁阀的油压输出特性。

6.10 传感器

6.10.1 检查传感器的外观有无破损。

6.10.2 检测传感器、电阻。

6.11 检查及检测要求

6.1-6.10条所述的零件，经检查，必要时需进行修复，所有检测结果均应符合产品图纸技术要求。

7 装配

7.1 装配应符合GB/T 28679的要求。

7.2 装配时应避免密封座及密封表面受损。

7.3 装配时应确保所有密封件涂抹润滑油脂。

7.4 装配过程中使用的润滑油应符合产品图纸技术要求的规定。

7.5 装配过程中应对离合器、制动器总成的密封性进行检测。

7.6 装配过程对输入、输出轴的轴向间隙进行检测。

7.7 液压控制系统的装配应确保滑阀在自身重力作用下能自由滑动。

7.8 圆锥滚子轴承预紧力达到产品图纸技术要求的规定。

8 性能要求和试验方法

8.1 密封性

向自动变速器内部平缓施加不超过25 kPa的滤水压缩空气，充气时间30 s，关闭送气阀至少保持5 s后，检测内部气压泄露量每分钟不超过2 ml为合格。

8.2 换挡性能

8.2.1 台架测试中设定输入转速（ v_1 ）为600 rpm~900 rpm时，挂档至驻车档（P）、倒档（R）、空档（N）、前进档（D）及其他前进档位，各档位稳定存在，过程中无异响、冲击、异常振动。

8.2.2 台架测试中，油温不低于50℃时，挂入前进档（D）及其他前进档位，调节输入转速（ v_1 ）至1800 rpm~2200 rpm，通过控制器逐级输入升降换档信号和锁止信号，观察运行状况并记录以下参数：

- 各档位输出转速（ v_2 ），CVT的*i*值处于某一连续范围区间；
- 可测的各项油压；
- 冷却流量；
- 工作油温。

运行结果要求如下：

- a) 升降档过程正常，无异响、打滑、异常振动、冲击；
- b) 各连接件、紧固件无松动、无脱落，力矩值在要求范围内；
- c) 主油压范围为 3 MPa~+6 MPa；（CVT 为无级变速器）；
- d) 变速器油温不超过 120 °C，冷却流量不小于 2.2 L/min；
- e) 其余各参数值符合按规定程序批准的产品图样和技术文件的要求。

8.3 工艺定型试验

8.3.1 检验样品应以初期流动管理或指定方要求的合格产品批中随机抽取，样品数为每项性能抽 3 台。

8.3.2 检验项目除包含 8.1、8.2 的内容外，还应将 8.1 和 8.2 测试后的自动变速器拆解检查，要求如下：

- a) 各连接件、紧固件无松动、无脱落，力矩值在要求范围内；
- b) 各密封元件处不渗漏；
- c) 各塑料及橡胶件不出现损坏；
- d) 各工作面不出现磨损，卡滞；
- e) 其他零件必须符合本标准第 6 条检测中的要求；
- f) 自动变速器内部夹杂物总质量不超过 150 mg，单个夹杂物最大横截面面积不超过 0.4 mm²。

8.3.3 每项性能检验有 1 台不符合规定，则判定产品不合格。

9 检验规则

9.1 出厂检验

9.1.1 再制造成品要求检测合格后方可出厂。

9.1.2 出厂检验要求按本部分规定和用户要求进行，检验项目应包含（但不限于）8.1、8.2 的内容，可依据需求增加 8.3.2 中的内容。

9.1.3 其它应符合应符合 GB/T 28678 的要求。

9.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 批量生产前；
- b) 工艺有重大改变可能影响产品性能时；
- c) 需方要求或其他必要条件下。

8.2.2 型式检验按第 8.3 规定进行。

10 包装和标识

10.1 再制造自动变速器的包装物上应标示再制造产品标识，其他包装要求应符合 GB/T 28678 的要求。

10.2 再制造自动变速器的出厂文件包括合格证、保修卡、用户使用手册等。