



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T XXXXX—XXXX

汽车零部件再制造产品技术规范 涡轮增压器

The technical specification for remanufacturing of automobile component —
Turbocharger

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(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。

XXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 工艺要求	1
5 性能要求	3
6 检验方法	3
7 检验规则	4
8 标识、包装、运输、储存	4
附录 A(资料性) 汽车零部件再制造流程	6

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。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

起草单位：

主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——本次为首次发布。

汽车零部件再制造产品技术规范 涡轮增压器

1 范围

本文件规定了汽车用柴油机涡轮增压器再制造的工艺要求、性能要求、检验方法、检验规则和标识、包装、运输、储存等内容。

本文件适用于汽车用柴油机涡轮增压器的再制造产品，汽油机涡轮增压器的再制造产品也可参照使用。

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 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB/T 26989 汽车回收利用 术语
- GB/T 28675 汽车零部件再制造 拆解
- GB/T 28676 汽车零部件再制造 分类
- GB/T 28677 汽车零部件再制造 清洗
- GB/T 28678 汽车零部件再制造 出厂验收
- GB/T 28679 汽车零部件再制造 装配
- GB/T 39895 汽车零部件再制造产品 标识规范
- JB/T 6002—2007 涡轮增压器清洁度限值及测定方法
- JB/T 9752.3—2014 涡轮增压器转子平衡品质及校验方法
- JB/T 12335—2015 涡轮增压器密封性试验方法
- QC/T 590 汽车柴油机涡轮增压器技术条件

3 术语和定

GB/T 26989、GB/T 28676和QC/T 590界定的及以下列术语和定义适用于本文件。

3.1

再制造涡轮增压器 remanufactured turbocharger

对旧件涡轮增压器进行再制造修复后，获得的质量特性相当于原型新品水平的涡轮增压器。

4 工艺要求

4.1 一般要求

4.1.1 存在涡轮壳和压壳明显破损、轴断裂、叶轮涡轮全损坏等情况的涡轮增压器旧件应弃用。

4.1.2 涡轮增压器旧件经过拆解、检测和清洗、分类、修复和装配工艺后，应满足第5章规定的性能要求。

4.1.2 再制造流程参见附录A。

4.2 拆解

4.2.1 涡轮增压器旧件的拆解应符合 GB/T 28675 的规定。

4.2.2 拆卸涡轮壳、中间壳、压壳、叶轮、涡轮和阀等零件，将涡轮增压器旧件拆解成单一零件状态。

4.2.3 拆解时应使用专用工具和工装，防止损伤零部件，拆解后应分类摆放。

4.3 清洗

4.3.1 涡轮增压器旧件的清洗应符合 GB/T 28677 的规定。

4.3.2 涡轮增压器旧件在弱碱性溶液浸泡8小时后进行超声波清洗，去除油污和积碳并烘干。

4.3.3 使用0.02 mm~0.08 mm的钢丸对涡轮壳、中间壳、压壳、叶轮、涡轮进行喷砂处理，喷砂后零件表面应露出均匀一致的金属本色。

4.3.4 对涡轮增压器旧件进行二次超声波清洗，清洁度应符合JB/T 6002—2007中第3章的规定。

4.4 检测与分类

4.4.1 通用要求

使用游标卡尺、内外径千分尺、专用通止规等工具检查涡轮增压器旧件的破损和变形程度，按照 GB/T 28676 的要求将拆解后的零件分为可直接使用件、可再制造件和弃用件。

4.4.2 外观

涡轮壳、压壳、中间壳、叶轮和涡轮符合下列条件的可再制造，否则应弃用：

- a) 壳体裂纹 ≤ 20 mm，子午面无磨损，壳体外观无明显破损，螺牙无变形；
- b) 外观腐蚀深度 ≤ 0.5 mm，面积不超过30 %；
- c) 叶片无变形，密封尺寸变化最大限值不超过新品公称尺寸的2 %；
- d) 轴无变形，直径尺寸变化最大磨损限值不超过新品公称尺寸的0.008 mm。

4.4.3 尺寸

根据图纸标准对涡轮壳和压壳子午面、叶轮大小径和子午面和内孔、涡轮大小径子午面和轴的各个尺寸（如直径、圆度、平面度等），以及中间壳内孔和密封结构尺寸，使用测量工具进行测量后，应满足再制造产品图纸要求。

4.4.4 零件单体动平衡

使用平衡机，对叶轮、涡轮单体进行平衡检测和修复，不满足JB/T 9752.3—2014第4章规定要求的应弃用。

4.4.5 分类存放

可直接使用件、可再制造件按照零件类型分类有序存放。弃用件处置应按GB 18599中5.2的规定的要求执行。

4.5 修复

4.5.1 使用车床、铣床加工涡轮壳、压壳与发动机的连接面和外接口，切削量 ≤ 0.4 mm。对螺纹孔进行清洁，并使用扳牙修复处理。加工后，表面应光滑无砂眼、划伤，表面粗糙度应控制在 ≤ 2.5 μm 。

4.5.2 加工中间壳的密封部位和内孔，表面粗糙度、尺寸应符合再制造产品图纸的规定。

4.5.3 使用仪表车床抛光涡轮轴和密封部位，轴表面应无拉伤、划伤痕迹，尺寸应符合再制造图纸或技术文件规定。

4.6 装配

4.6.1 通则

4.6.1.1 再制造涡轮增压器的装配应符合 GB/T 28679 的规定。

4.6.1.2 装配涡轮增压器应按装配图纸要求，依次装配机芯总成、压气机壳、涡轮壳和调节阀。

4.6.2 装配机芯总成

4.6.2.1 按装配图纸要求，依次装配中间体、浮动轴承、止推轴承、扩压板、涡轮、叶轮和轴端螺母。

4.6.2.2 安装轴端螺母时，转子轴应保持垂直，在螺纹部分涂少量螺纹紧固胶，以 $7.9\text{ N}\cdot\text{m}\sim 8.1\text{ N}\cdot\text{m}$ 力矩拧紧。轴向窜动量应符合再制造产品图纸要求。

4.6.3 装配压气机壳

将压气机壳安装在机芯总成上。以 $9\text{ N}\cdot\text{m}\sim 10\text{ N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧螺钉，并做拧紧标识。

4.6.4 装配涡轮壳

将涡轮壳安装在机芯总成上。以 $10\text{ N}\cdot\text{m}\sim 15\text{ N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧螺钉，并做拧紧标识。

4.6.5 装配调节阀

将调节阀安装在涡轮增压器总成上。以 $10\text{ N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧调节阀螺母，以 $20\text{ N}\cdot\text{m}\sim 25\text{ N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧支架螺栓。调试调节阀至符合再制造产品图纸要求。

5 性能要求

5.1 机芯总成高速动平衡

再制造涡轮增压器转子平衡品质等级应满足 JB/T 9752.3—2014 第 6 章的规定。

5.2 泄漏量

再制造涡轮增压器机芯泄漏量应符合 JB/T 12335-2015 第 3 和 4 章的规定。

5.3 压力与位移量

调节阀的压力 (bar) 与位移量 (mm) 应满足再制造产品图纸要求。

6 检验方法

6.1 机芯高速动平衡

6.1.1 将机芯固定在动平衡测试设备的涡轮壳内。启动动平衡测试设备 (震动值精度 $\pm 0.1\text{ g}$)，选择

对应的模式，打开压缩空气开关，驱动涡轮高速转动，记录机芯不同转速点下的震动值。

6.1.2 测量值超过表2限值时，可在叶轮紧固螺母上按仪表指示角度去重校对。

6.2 泄漏量

应按JB/T 12335-2015第5章的规定进行。

6.3 压力与位移量

6.3.1 将涡轮增压器固定在测试台上，使用橡胶导管将调节阀气嘴和测试设备相连。

6.3.2 启动测试设备，选择对应的测试模式，调整调节阀螺母，使阀体压力（bar）与位移量（mm）符合测试模式的要求，读取调节阀的压力和位移量。

7 检验规则

7.1 出厂检验

出厂验收应符合 GB/T 28678 规定的要求。

7.2 型式检验

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型或老产品转厂生产试制定型时；
- b) 结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 停产一年后再次恢复生产时；
- d) 国家质量监督机构提出检验要求时。

7.3 检验项目

出厂检验和型式检验项目按表 1 的规定进行。

表 1 检验项目

序号	试验项目	试验方法	试验类别	
			型式检验	出厂检验
1	机芯高速动平衡	6.1	✓	✓
2	泄漏量	6.2	✓	✓
3	压力与位移量	6.3	✓	-

8 标识、包装、运输、储存

8.1 标识

8.1.1 再制造涡轮增压器的产品标志应按GB/T 39895规定的要求进行。

8.1.2 再制造涡轮增压器的标识应在产品醒目位置上注明（直接装机的产品除外），并在包装和技术文件中注明。

8.2 包装

8.2.1 再制造涡轮增压器的包装应符合GB/T 28678规定的要求。

8.2.2 随同产品应附有下列技术文件：

- a) 产品质量合格证；
- b) 产品使用说明书。

8.3 运输

再制造涡轮增压器在运输过程中，应防止日晒、雨淋，应轻装轻卸，防止磕碰、变形和损伤。

8.4 储存

再制造涡轮增压器应存放于通风、干燥以及无腐蚀性气体的库房内。

附录 A
(资料性)
汽车零部件再制造流程

图A.1给出了汽车零部件的再制造流程。

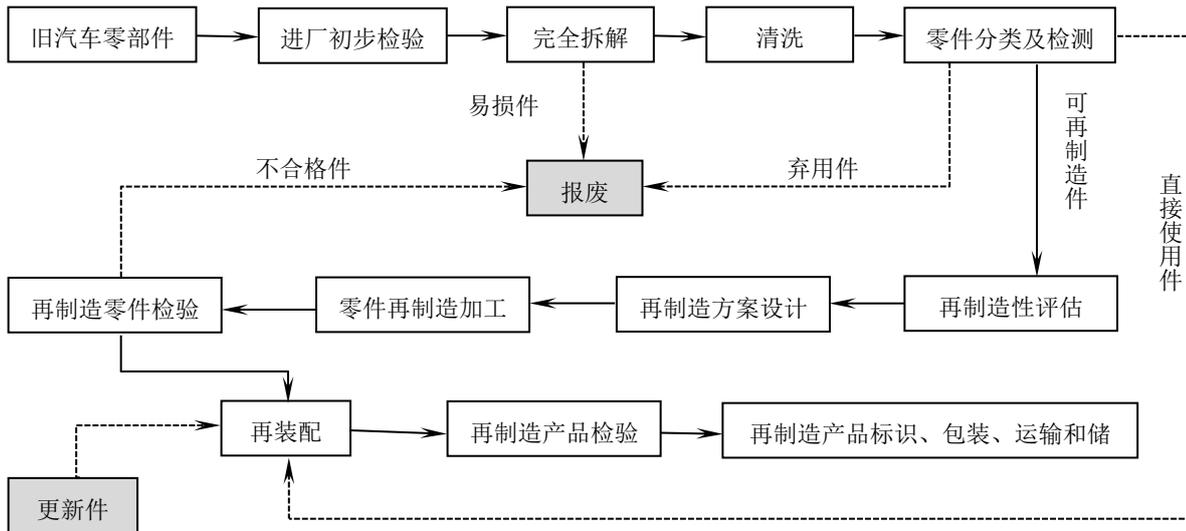


图 A.1 汽车零部件再制造流程