

ICS 27.020
J 91



中华人民共和国国家标准

GB/T 23341.1—2009

GB/T 23341.1—2009

涡轮增压器 第 1 部分：一般技术条件

Turbochargers—Part 1: General requirements

中华人民共和国
国家标准
涡轮增压器
第 1 部分：一般技术条件
GB/T 23341.1—2009

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月第一次印刷

*
书号：155066·1-37051 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 23341.1—2009

2009-03-19 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

5 检验规则

5.1 出厂检验

5.1.1 为保证产品质量,制造商在出厂前应按技术文件规定对批量生产的增压器进行出厂检验。

5.1.2 出厂检验的项目、技术要求、检验方法按表3的规定。

5.1.3 出厂检验的样机按同型号,生产条件和生产时间基本相同的单位产品组成一批。增压器清洁度和外型安装尺寸检验每一批抽取的样机数量为2台。其余检验项目每一批按GB/T 2828.1—2003正常检验一次抽样方案,一般检验Ⅱ水平,接收质量限AQL=0.40,不合格判定数Ac=0的规定,进行抽样检查。不合格项目及分类按制造商技术文件规定。

5.2 型式检验

5.2.1 在投入批量生产之前,制造商对新设计、新引进生产或转产或主要零部件结构(轴系)或叶轮的材料作重大改变的增压器进行制造要求、性能测定和可靠性试验等型式检验。

5.2.2 型式检验的项目、技术要求、检验方法按表3的规定。

5.2.3 型式检验的样机数量为2台。

5.3 抽查检验

5.3.1 为考核批量生产增压器质量的稳定性,制造商、客户或质量检测机构在规定的时间内,对产品按技术文件规定进行的检验称为抽查检验。

5.3.2 抽查检验的项目、技术要求、检验方法按表3的规定。

表 3

序号	检验项目	要求	检验方法	型式检验	出厂检验	抽查检验
1	外观质量/外型安装尺寸	达到4.2.8和产品图样规定	目测、通用量具	√	√	√
2	重要零部件: 材料成分/力学性能 重要尺寸/形位公差 表面粗糙度等	达到图样或技术文件规定	制造商自行检验	√	—	√
3	涡轮(成品)叶片一阶自振频率	达到4.2.3规定	专用设备	√	—	√
4	转子动平衡/整体动平衡/振动质量	达到4.2.4规定	专用设备	√	√	√
5	增压器装配质量	达到4.2.6规定	通用量具、目测、手感	√	√	√
6	增压器清洁度	达到4.2.5规定	专用设备	√	√	√
7	带有旁通阀或其他调节机构参数	达到4.2.7规定	专用设备	√	√	√
8	压气机性能	达到4.3.2规定	按GB/T 23341.2—2009的6.1规定	√	—	√
9	涡轮性能	达到4.3.2规定	按GB/T 23341.2—2009的6.2规定	√	—	—
10	涡轮壳流通能力	达到4.3.2规定	按GB/T 23341.2—2009的6.8规定	√	—	√
11	增压器自循环性能试验	达到4.4.3规定	按GB/T 23341.2—2009的6.3规定	√	√	√
12	增压器噪声	达到4.3.2规定	按GB/T 23341.2—2009的6.6规定	√	√	√

前 言

GB/T 23341《涡轮增压器》分为两部分:

——第1部分:一般技术条件;

——第2部分:试验方法。

本部分是GB/T 23341的第1部分。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:上海内燃机研究所、湖南天雁机械有限责任公司。

本部分主要起草人:王一棣、计维斌、邓茅桥、胡辽平、瞿俊鸣、江礼蛟、陈云清、丁志坚、谢亚平、宋国婵、李乐勇。

轮效率 η_T 或增压器总效率 η_{TC} 、增压器转速 n_{cmp} 、涡轮进口温度 T_{Tb} 等。

3.15

最高参数 maximum parameter

允许增压器长期使用的最高工作转速 n_{max} 、最高涡轮进口温度 T_{Tmax} 。

4 技术要求

4.1 增压器产品配套要求

4.1.1 增压器产品的型号编制应符合 GB/T 727 的规定。

4.1.2 增压器制造商应向客户提供增压器产品的下列主要技术参数：

- a) 产品型号；
- b) 增压器外形安装连接尺寸图样；
- c) 增压器净质量；
- d) 带有旁通阀或其他调节机构的增压器，应提供执行机构的设置参数及调节方式；
- e) 增压器主要性能参数：增压比、压气机流量范围、压气机效率范围、最高工作转速、最高涡轮进口温度、涡轮效率或总效率等；
- f) 润滑油牌号，润滑油进口压力范围及油滤要求。

4.2 增压器产品制造要求

4.2.1 增压器产品应按经规定程序批准的产品图样及技术文件制造。

4.2.2 对叶轮(压气机叶轮和涡轮)毛坯，应进行外观检查、表面粗糙度检查，根据需要还应检查叶轮叶片的型面。根据图样和技术文件规定应对其进行化学成分分析，对同炉浇注的试样进行力学性能试验和金相组织(低倍、高倍)检查，同时对叶轮进行无损探伤(如荧光检查、X光检查)。

4.2.3 在新设计和制造时，应进行涡轮(成品)叶片一阶自振频率的测量，要求自振频率和分散度限值：

$$f_{min} > 5n_{max}$$

$$\delta < 8\%$$

$$\delta = \frac{f_{max} - f_{min}}{(f_1 + f_2 + \dots + f_n)/n} \times 100\% \dots\dots\dots(12)$$

式中：

- f_{max} ——涡轮叶片一阶自振频率最大值，单位为赫[兹](Hz)；
- δ ——涡轮叶片一阶自振频率分散度；
- f_{min} ——涡轮叶片一阶自振频率最小值，单位为赫[兹](Hz)；
- n_{max} ——增压器最高转速，单位为转每秒(r/s)；

f_1, f_2, \dots, f_n ——涡轮第1个叶片、第2个叶片、第n个叶片一阶自振频率值，单位为赫[兹](Hz)。

4.2.4 增压器涡轮转子、压气机叶轮应作单件动平衡检测，转子总成应作组合平衡检测，平衡品质应达到 JB/T 9752.3—2004 的规定。采用整体动平衡机或壳体振动试验检测时，转子总成可不作组合平衡检测，整体动平衡或壳体振动试验检测要求在增压器标定转速下许用振动速度值应 ≤ 4.5 mm/s。

4.2.5 增压器装配前，零部件应进行清洗。增压器整机清洁度达到 JB/T 6002 的规定。

4.2.6 增压器装配应符合产品图样及技术文件的规定。转子应转动灵活，不允许有异响和卡滞现象。

4.2.7 带有旁通阀或其他调节机构的增压器，执行机构的工作参数应调整到符合技术文件规定范围。

4.2.8 增压器外观应保持清洁，轮廓完整美观，铸件表面无裂纹、夹渣等铸造缺陷。外表面如刷油漆，则要求油漆牢固、光亮，不允许起皮、剥落和漏漆。增压器各油、气、水进出口均须配置有效封口措施。包装应完整、牢固。

4.3 增压器产品主要性能要求

4.3.1 增压器主要性能参数：增压比 π_c^* 、标定转速 n_b 、压气机流量 G_{cmp} 、压气机效率 η_c 、涡轮效率 η_T 或

涡轮增压器
第1部分：一般技术条件

1 范围

GB/T 23341 的本部分规定了径流和混流式涡轮增压器(以下简称增压器)的技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本部分适用于车用、船用、工程机械、农林机械、发电及其他用途的内燃机(包括柴油机、汽油机、天然气发动机等)用增压器。

本部分不适用于轴流式增压器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 23341 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- GB/T 727 涡轮增压器 产品命名和型号编制方法
- GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999, IDT)
- GB/T 23341.2—2009 涡轮增压器 第2部分：试验方法
- JB/T 6002 涡轮增压器 清洁度限值及测定方法
- JB/T 9752.3—2004 涡轮增压器 转子平衡品质及校验方法(JIS B0905:1978, NEQ)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 23341 的本部分。

3.1

基本型增压器 basic turbocharger

按新产品研制开发程序全新研制开发或引进生产或转产的并经定型鉴定的母型增压器。

3.2

变型增压器 transformed turbocharger

凡与基本型增压器的基本结构(轴系、压气机叶轮和涡轮毛坯)相同，只在压气机或涡轮机的通流部件或安装连接尺寸等方面有所改变的增压器。

3.3

基准曲线 benchmark curve

凡通过发动机主机厂配试成功的基本型增压器及其变型增压器，在产品定型时所确定的性能曲线。

3.4

增压比 compressor pressure ratio

π_c^*
压气机出口气体总压 p_c^* 与进口气体总压 p_i^* 之比。

$$\pi_c^* = \frac{p_c^*}{p_i^*} \dots\dots\dots(1)$$