



中华人民共和国国家标准

GB/T 13410—92

船用柴油机涡轮增压器技术条件

The technical specifications of turbochargers
used for marine diesel engines

1992-03-30 发布

1993-01-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

船用柴油机涡轮增压器技术条件

GB/T 13410—92

The technical specifications of turbochargers
used for marine diesel engines

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用柴油机涡轮增压器技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于船用柴油机涡轮增压器(以下简称“增压器”)。

2 引用标准

GB 727 涡轮增压器产品命名和型号编制方法

GB 1105.1 内燃机台架性能试验方法 标准环境状况及功率、燃油消耗和机油消耗的标定

GB 1147 内燃机通用技术条件

GB 2624 流量测量节流装置 第一部分 节流件为角接取压、法兰取压标准孔板和角接取压喷嘴

3 技术要求

3.1 增压器必须符合本标准要求,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.2 增压器的型号编制应符合 GB 727 的规定。

3.3 增压器纵倾和横倾工作条件应满足 GB 1147 中 1.15 条规定。

3.4 增压器总效率、流量、压气机压比和效率应达到设计指标或配机指标。在规定压比下,转速偏差为确定值的 $\pm 2\%$,流量偏差为确定值的 $\pm 3\%$ 。

3.5 增压器在平台试验时,噪声的平均值(带消音滤清器或吸气弯头测试,声压级)应符合表 1 的规定。

表 1

π_c	<1.7	1.7~2.5	>2.5
dB(A)	≤ 98	≤ 103	≤ 108

3.6 增压器在平台试验时,振动速度值应不大于 4 mm/s。

3.7 增压器的导风轮、压气机叶轮及带叶片轴应做单件动平衡,或对增压器转子总成做整体动平衡,其精度应符合图纸的规定。

3.8 增压器导风轮、压气机叶轮应进行超速试验,超速时间和转速应符合有关技术文件的规定。

3.9 增压器的冷却水腔、油腔应进行水压试验,试验压力为 400 kPa 或 1.5 倍工作压力(两者中取较大值),历时 5 min,应无渗漏现象。

3.10 增压器一般应设有转子锁紧装置。

3.11 增压器的涡轮机进、排气壳和空气壳应在轴线的垂直平面内按配机使用需要相互转动位置,每档

国家技术监督局 1992-03-30 批准

1993-01-01 实施

转动角度不大于 30° 。

3.12 增压器外型应美观,安装使用方便。外表油漆牢固、光亮,不得有起层、剥落、漏漆等缺陷。小型径流式增压器外表面允许不涂漆,但须平整、光滑。

3.13 增压器运转时,壳体和各密封处不得有漏水、漏油及漏气等现象。

3.14 按制造厂使用维护说明书使用的增压器,保修期自出厂日算起为 365 d,如有特殊情况,另行商定。在保修期内,确因制造质量不良而损坏的零部件,制造厂应免费予以修理或更换。

3.15 增压器交货时,制造厂应提供随机备件、专用工具各一套。同时应提供装箱清单、使用维护保养说明书和包括增压器技术参数的出厂检验合格证书。

4 试验方法

4.1 试验仪表和方法

试验用仪器仪表应经国家计量部门认可的单位检验和校准,并具有合格证书。

4.1.1 转速测量

一般采用磁电感应测速器,精度为 0.2%。

4.1.2 扭矩测量

采用液力、电力测功器或其他类似设备,误差为 $\pm 1\%$ 。

4.1.3 压力测量

4.1.3.1 压力测量用弹簧式、液体式压力计,压气机和涡轮机进出口压力,用 U 型管压力计,精度为 0.5% 或其他相当精度的测量仪表。大气压力用气压计测量,精度为 0.2%。

4.1.3.2 压力测量应在管道中进行,该管道的截面和形状与压气机和涡轮机进、出口相应的截面和形状一致。测量点到压气机进口和涡轮机出口截面的距离不超过相应进、出口管的直径,距压气机出口和涡轮机进口为 $1\sim 1.5$ 倍管道直径。测量段管径与压气机或涡轮机进、出口尺寸不相等时,允许配置锥顶角小于 14° 过渡管连接,对于非圆形截面,该距离不大于等面积的圆截面直径。若压气机为径向进气时,上述距离应不大于进口环形截面宽度的一半,见附录 A(补充件)。

4.1.3.3 静压力测量不少于四个点,并沿管道圆周均匀分布。静压孔直径为 $0.5\sim 1.5$ mm,并垂直于壁面,其边缘不应有毛刺和尖出部分,管壁应光滑平直。气流总压用总压探针测量时,其感受孔应沿管道四个等环面积的中心分布。总压力也可根据静压力与相应截面处速度头的代数和计算而得,见附录 A(补充件)。

4.1.4 温度测量

4.1.4.1 温度测量用电磁仪表或液体温度计,在气流中,应当使用滞止型温度计,其感受器的恢复系数应不小于 0.86。压气机进口温度计的刻度值为 $\pm 0.1^\circ\text{C}$,测量误差为 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ 。涡轮机进口温度测量误差为 $\pm 5^\circ\text{C}$ 。

4.1.4.2 环境大气温度和湿度的测量仪表安装在距离进气口平面 1.5 m 处,并应防止气流及热辐射的影响。

4.1.4.3 压气机和涡轮机进、出口温度测量孔的距离应符合压力测点布置的要求,温度计可沿气流方向装在压力感受器的后面,距离压力测点为 0.5 倍的管径。并且与测压点相互错开。温度计沿管道圆周四点均布,并使温度感受器布置在相等环形面积中心上,压力或温度探针在管道中的堵塞面积不应超过该截面的 5%,见附录 A(补充件)。

4.1.4.4 静温度根据测得的滞止温度和相应截面的气流速度被滞止的升温之差值来确定,并考虑到滞止型温度计的速度恢复系数。滞止护套管几何尺寸见附录 A(补充件)中图 A3 和表 A1,测量时管孔应对准气流方向,套管应采用表面光滑导热系数小的材料制造。

4.1.4.5 测量用的管道应能良好的隔热,使壁面温度接近气流温度,偏差在 15°C 以内,管道接合面应严格密封。