



---

BS ISO 3977-3: 2004

---

# 燃气轮机—采购—第 3 部分: 设计要求

Gas turbines — Procurement — Part 3: Design requirements

第二版

发布日期: 2004 年 8 月 15 日

出版日期: 2008 年 7 月 31 日

## PDF 免责声明

本 PDF 文件可能包含嵌入字体。根据 Adobe 的许可策略，可以对本文件进行印刷或查看，但不得对本文件进行编辑，除非已经得到关于嵌入字体的许可并在执行编辑的计算机上安装了嵌入字体。下载本文件的团体在下载时接受了不违反 Adobe 许可策略的责任。ISO 中央秘书处不承担这方面的任何责任。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 公司的商标。

可以在与本文件有关的“总说明”中找到关于创建本 PDF 文件所使用的软件产品的详细信息。为了印刷，对 PDF 创建参数进行了优化。必须注意确保文件适于 ISO 成员团体使用。如发现与此相关的问题，请通知中央秘书处，地址如下文所示。



### 受版权保护文件

© ISO 2004

保护所有权利。除非另行规定，未经 ISO（地址如下所示）或请求者所在国家 ISO 成员团体的书面许可，不得以任何形式或通过任何方式，无论是电子的还是机械的，包括影印和缩微胶片，对本出版物的任何部分进行复制或利用。

ISO 版权办公室

Case postale 56·CH-1211 Geneva 20

电话: +41 22 749 01 11

传真: +41 22 749 09 47

电子邮件: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

网址: [www.iso.org](http://www.iso.org)

印刷于瑞士

## 目 录

前言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	6
4 基本要求	10
4.1 概述	10
4.2 特定的现场条件	10
4.3 运行要求	10
4.4 使用要求	11
4.5 旋转设备要求	12
4.5.1 联轴器	12
4.6 其他设备要求	13
4.7 振动与动力学	14
5 成套与辅助设备	17
5.1 基本设计	17
5.2 辅助设备	19
6 控制与仪器仪表	28
6.1 控制系统	28
6.2 起动	29
6.3 加载	29
6.4 卸载与停机	29
6.5 通风与请吹	31
6.6 燃料控制	31
6.7 调速与限制	32
6.8 污染排放控制	33
6.9 超速保护	33
6.10 保护系统	34
6.11 压气机清洗系统	35
6.12 控制系统要点	36
6.13 控制屏的安装	37
6.14 可操作性与诊断	37
6.15 数据通信	37
6.16 特殊用途	37
附录A (资料性附录) 资料清单	39
附录B (资料性附录) 适合本部分应用的国家或国际标准列表	53
参考文献	54

# 前言

国际标准化组织(ISO)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作由 ISO 的技术委员会完成。各成员国若对某技术委员会确定的项目感兴趣,均由权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工技术标准化方面保持密切合作关系。

国际标准按 ISO/IEC 指令第二部分进行起草。

由技术委员会通过的国际标准草案提交成员国团体投票表决,需取得至少 75% 参加表决的成员团体的同意,才能作为国际标准正式发布。

用户应注意所有国际标准会不时地进行修订,因此在引用任何国际标准时,除非另有说明,应采用最新版本的标准。

ISO 3977-3 由 ISO/TC192 燃气轮机技术委员会起草。

第二版取代第一版 ISO 3977-3: 2002, 并进行了技术性修订。

ISO 3977 由下列部分组成,总标题为 *燃气轮机—采购*

- 第 1 部分: 总则与定义
- 第 2 部分: 标准参考条件与额定值
- 第 3 部分: 社交要求
- 第 4 部分: 燃料和环境
- 第 5 部分: 在石油和天然气工业中的应用
- 第 7 部分: 技术信息
- 第 8 部分: 检查、测试、安装和交付使用
- 第 9 部分: 可靠性, 可用性, 可维护性和安全性

# 燃气轮机 采购

## 第 3 部分: 设计要求

### 1 范围

ISO 3977 的本部分给出了采购方从成套商采购各种用途的燃气轮机和燃气轮机系统 (包括用于联合循环系统的燃气轮机) 及其辅助设备的设计要求, 同时, 为采购过程提供帮助和技术信息。本部分不涉及设备安装地需遵守的地方或国家的立法规定。

本部分适用于开式系统中的简单循环、联合循环和回热循环的燃气轮机。本部分不适用于推进式飞机、筑路和运输机械、农业用和工业用的牵引机械和公路车辆用的燃气轮机。

本部分的基本内容也适用于利用特殊热源 (例如化学过程、核反应堆、增压锅炉) 的燃气轮机。

ISO 3977 的相关部分适用于闭式和半闭式的系统。

注: 关于燃气轮机特殊应用方面的附加要求在 ISO 3977-5 中说明。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 ISO 3977 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。

注: 对于无 ISO 标准可利用的情形, 通过采购方与成套商之间的相互协商一致, 可用附录 B 中所给出的其他国家的标准作为指导准则。

ISO 1940-1:2003 机械振动—在恒定(刚性)状态下转子的平衡质量要求—第 1 部分平衡公差规范和检定

ISO 3448 工业用液体润滑剂 ISO 黏度分类

ISO 3977-1: 1997 燃气轮机 采购 第 1 部分: 总则与定义

ISO 3977-2: 1997 燃气轮机—采购 第 2 部分: 标准参考条件与额定值

ISO 3977-4:2002 燃气轮机—采购 第 4 部分: 燃料与环境

ISO 3977-7: 2002 燃气轮机—采购 第 7 部分: 技术信息

ISO 3977-8: 2002 燃气轮机—采购 第 8 部分: 检查、测试、安装和交付使用

ISO 3977-9: 2002 燃气轮机—采购 第 9 部分: 可靠性, 可用性, 可维护性和安全性

ISO 7919-1:1996 除活塞式发动机外其它机器的机械振动—轴振动的测量和评定—第 1 部分: 一般指南

ISO 7919-2: 2001 机械振动—旋转机械—转轴径向振动的测量和评定—第 2 部分: 陆地安装的大型汽轮发电机组

ISO 7919-4:1996 除活塞式发动机外其它机器的机械振动—轴振动的测量和评定—第 4 部分: 汽轮机组

ISO 10441: 1999 石油与天然气工业—用于机械动力传送的柔性联轴器—特殊应用方面

ISO 10442: 2002 石油、化工及燃气服务业 快装式整体化齿轮传动离心式空气压缩机

ISO 10494: 1993 燃气轮机与燃气轮机机组 排放的空传噪声的测量 规划/测定方法

ISO 10814: 1996 机械振动—机器对不平衡的敏感性与灵敏度

ISO 10816-1: 1995 机械振动—在非旋转部件上测量和评定机器振动 第 1 部分: 总则

ISO 10816-2: 2001 在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第 2 部分: 50MW 以上的大型陆装汽轮发电机组

ISO 10816-4: 1998 在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第 4 部分不包括航空器类的燃气轮机驱动装置

ISO 11086:1996 汽轮机—词汇

ISO 11042-1:1996 燃气轮机. 气体排放. 第 1 部分: 测量和评价

ISO 11042-2:1996 燃气轮机. 气体排放. 第 2 部分: 自动排放监测

ISO 13691:2001 石油与天然气工业--高速专用齿轮装置  
ISO 13709:2003 石油、石化及天然气工业用的离心泵  
ISO 15649: 2001 石油与天然气工业--管道系统  
IEC 60034-1 旋转电机.第 1 部分:额定值和性能  
IEC60079 (所有部分) 用于爆炸性气体环境的电气设备  
ASME 锅炉与压力容器规范第 IX 分册  
ASTM A 194 高压和高温用螺栓碳素钢和合金钢螺母规格  
ASTM A 307 碳素钢外螺纹标准紧固件规格  
NACE MR 0175/ ISO 15156 石油天然气工业/在油气生产中, 在含硫化氢环境中使用的材料

### 3 术语和定义

在 ISO 3977-1、ISO 3977-4, ISO 3977-8, ISO 3977-9 和 ISO 11086 中以及下面所列的术语和定义均适用于本部分。

#### 3.1 航机派生 (衍生) 型燃气轮机 aeroderivative

航机改型燃气轮机

以航空涡轮发动机为基础改型、发展派生而成的非航空用途的一种轻型的燃气轮机。

#### 3.2 防冰系统 anti-icing system

将进入空气过滤器或压气机的空气进行加热的系统, 以防止过滤器或压气机进口出现霜或冰。

#### 3.3 区域分类 area classification

根据可燃气体或油气可能出现的不同浓度等级所伤区域的分类。

#### 3.4 雾化空气 atomizing air

使喷嘴出口的液体燃料雾化的压缩空气。

#### 3.5 双燃料运行 bi-fuel operation

燃气轮机用两种不同燃料 (不进行预混) 同时运行。例如: 气体燃料和燃油均能运行。

#### 3.6 逆止挡扳 back draft damper

具有绕偏心枢轴转动的挡板装置, 当工质反向流动时关闭并到位。

注: 其功能是为了在备用装置中防止逆流. 挡板通常安装在通风机出口处。

#### 3.7 聚结元件 coalescing element

具有积聚、截留并排放空气中水分特性的纤维材料组成的结构。

#### 3.8 基座 column mounting

安装底盘的分散支承体。

#### 3.9 冷却周期 cooling period

紧随燃气轮机停机后采取措施保护机组的一段时间。

例如: 在润滑和盘车过程中。

#### 3.10 临界转速 critical speed

与轴系固有振动频率和强迫振动频率一致, 导致机组共振时相对应的转速。

注: 如果一个周期性强迫现象的谐波成分的频率等于或接近转子振动任何模态的频率, 共振状态有可能出现, 如果共振在某一转速出现, 该转速称为临界转速。

#### 3.11 被驱动装置 driven unit

由燃气轮机驱动的装置。例如: 发电机、泵或压缩机。

#### 3.12 双燃料系统 dual fuel system

允许燃气轮机分别用两种不同燃料运行的系统。

#### 3.13 电测量与机械测量的晃动量 electrical and mechanical run out

当转子在燃气轮机中或轴颈表面支持在 V 形垫板上, 以很低转速旋转 (慢滚) 时, 监视转子振动轨迹的感应式间隙测量传感器的总读数。

注: 该读数包括机械效应 (偏心度、椭圆度或表面的任何凹凸不平等) 和电效应 (转子表面材料的剩磁与电性质的不均匀性)。

---

---

## 完整版本请在线下单

或咨询：

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219

Email: [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)

<http://www.lancarver.com>

---

---

## 线下付款方式：

### 1. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开户行：中国工商银行北京清河镇支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

---

---

### 2. 支付宝账户：[info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)

---

---

注：付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！

---



银联特约商户