

GB

2002年 修订-14



中国国家标准汇编

2002 年修订-14

中国标准出版社

2004

中国国家标准汇编

2002 年修订-14

中国标准出版社总编室 编

*

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230-1/16 印张 68 1/2 字数 1 137 千字

2004 年 4 月第一版 2004 年 4 月第一次印刷

ISBN 7 5066-3382 5/TP • 1100

印数 1—2 000 定价 120.00 元

网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

出 版 说 明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集,自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 由于标准的动态性,每年有相当数量的国家标准被修订,这些国家标准的修订信息无法在已出版的《汇编》中得到反映。为此,自 1995 年起,新增出版在上一年度被修订的国家标准的汇编本。

3. 修订的国家标准汇编本的正书名、版本形式、装帧形式与《中国国家标准汇编》相同,视篇幅分设若干册,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“2002 年修订-1,-2,-3,……”等字样,作为对《中国国家标准汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年新制定和修订的全部国家标准。

4. 修订的国家标准汇编本的各分册中的标准,仍按顺序号由小到大排列(不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。

5. 2002 年度发布的修订国家标准分 16 册出版。本分册为“2002 年修订-14”,收入新修订的国家标准 32 项。

中国标准出版社

2004 年 1 月

目 录

GB/T 15135—2002	燃气轮机 词汇	1
GB/T 15142—2002	方形开口镉镍单体蓄电池总规范	71
GB/T 15149.1—2002	电力系统远方保护设备的性能及试验方法 第1部分:命令系统	80
GB/T 15157.7—2002	频率低于3MHz的印制板连接器 第7部分:有质量评定的具有通用插合特性的8位固定和自由连接器详细规范	113
GB/T 15229—2002	轻集料混凝土小型空心砌块	172
GB/T 15244—2002	玻璃的电子探针定量分析方法	179
GB/T 15245—2002	稀土氧化物的电子探针定量分析方法	185
GB/T 15246—2002	硫化物矿物的电子探针定量分析方法	195
GB/T 15279—2002	自动电话机技术条件	203
GB/T 15284—2002	多费率电能表 特殊要求	235
GB/T 15425—2002	EAN·UCC系统 128条码	265
GB/T 15470—2002	家用直接作用式房间电加热器性能测试方法	285
GB/T 15519—2002	化学转化膜 钢铁黑色氧化膜 规范和试验方法	301
GB/T 15617—2002	硅酸盐矿物的电子探针定量分析方法	309
GB/T 15694.2—2002	识别卡 发卡者标识 第2部分:申请和注册规程	317
GB/T 15757—2002	产品几何量技术规范(GPS) 表面缺陷 术语、定义及参数	329
GB/T 15856.1—2002	十字槽盘头自钻自攻螺钉	344
GB/T 15856.2—2002	十字槽沉头自钻自攻螺钉	348
GB/T 15856.3—2002	十字槽半沉头自钻自攻螺钉	352
GB/T 15856.4—2002	六角法兰面自钻自攻螺钉	356
GB/T 15856.5—2002	六角凸缘自钻自攻螺钉	361
GB/T 15969.5—2002	可编程序控制器 第5部分:通信	365
GB 15979—2002	一次性使用卫生用品卫生标准	442
GB/T 16273.5—2002	设备用图形符号 第5部分:塑料机械通用符号	461
GB/T 16606—2002	邮政特快专递封套	478
GB/T 16649.5—2002	识别卡 带触点的集成电路卡 第5部分:应用标识符的国家编号体系和注册规程	495
GB/T 16649.8—2002	识别卡 带触点的集成电路卡 第8部分:与安全相关的行业间命令	503
GB/T 16649.10—2002	识别卡 带触点的集成电路卡 第10部分:同步卡的电信号和复位应答	533
GB/T 16656.34—2002	工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第34部分:一致性测试方法论与框架:应用协议实现的抽象测试方法	541
GB/T 16656.520—2002	工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第520部分:应用解释构造:相关绘图元素	559
GB/T 16744—2002	热喷涂 自熔合金喷涂与重熔	587
GB/T 16825.1—2002	静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机测力系统的检验与校准	595



中华人民共和国国家标准

GB/T 15135—2002
代替 GB/T 15135—1994

燃气轮机 词汇

Gas turbines—Vocabulary

(ISO 11086:1996, MOD)

2002-12-31 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准是对 GB/T 15135—1994《燃气轮机 术语》进行的修订。本标准对修改采用 ISO 11086:1996《燃气轮机 词汇》。主要修改是增加了附录 C, 即对 ISO 11086 中未列出的词汇, 但在 GB/T 15135—1994《燃气轮机 术语》中存在, 目前仍对燃气轮机专业有用的术语则全部以规范性附录纳入其附录 C 中。其次, 为适应我国各类燃气轮机行业的需要, 对标准的个别词条增加了“同义词”。

本标准代替 GB/T 15135—1994《燃气轮机 术语》。

本标准附录 A、附录 B 和附录 D 为资料性附录。

本标准附录 C 为规范性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国燃气轮机标准化技术委员会归口。

本标准起草单位: 南京燃气轮机研究所、清华大学、西安交通大学、上海发电设备成套设计研究所、北京电工技术经济研究所。

本标准起草人: 娄马宝、刘尚明、丰镇平、林诚杰、盛亦儿、郭丽平。

本标准所代替的标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 15135—1994 代替 GB 2900.47—1983

引 言

为了便于使用,本国际标准的定义采用分类表述。

附录的目的是便于理解定义的含意。

附录 A 提供了 ISO 3977 中所规定的燃气轮机系统的示例。

附录 B 则提供了联合循环系统的示例。

为便于参照,出现在 ISO 2314 和 ISO 3977 中的定义已包括在本标准中,为使定义表述达到统一,对定义的格式作了修改。对 ISO 2314 和 ISO 3977 中燃气轮机的定义具有通用性并适用于采购与验收标准,而 2.1 中对燃气轮机发动机的定义则指燃气轮机独立体。

燃气轮机 词汇

1 范围

本标准提出了在燃气轮机领域内使用的术语及定义。本标准适用于开式循环(使用常规燃烧系统)、闭式循环、半闭式循环及联合循环燃气轮机。

2 燃气轮机 种类与型式

2.1

燃气轮机 gas turbine

(单机)把热能转换为机械功的旋转机械,包括压气机、加热工质的设备(如燃烧室)、透平、控制系统和辅助设备。

注:燃气轮机系统的示例见附录 A。

2.2

燃气轮机动力装置 gas turbine power plant

燃气轮机发动机及为产生有用的动力(例如:电能、机械能或热能)所必需的基本设备。

同义词:燃气轮机装置

2.3

开式循环 open-cycle

工质从大气进入燃气轮机,再排入大气的热力循环。

2.4

闭式循环 closed-cycle

循环工质不排入大气的热力循环。

2.5

半闭式循环 semiclosed-cycle

燃烧在工质中进行,一部分工质进入再循环,另一部分排向大气的热力循环。

2.6

内燃式燃气轮机 internal combustion gas turbine

燃烧在燃气轮机内部工质中进行的燃气轮机。

2.7

外燃式燃气轮机 external combustion gas turbine

燃烧发生在外部区域,并把热传递给工质的燃气轮机。

2.8

简单循环 simple cycle

依次由压缩、燃烧和膨胀过程组成的热力循环。

2.9

回热循环 regenerative cycle

利用回收排气余热的热力循环。它包含依次对工质的压缩、回热加热、燃烧、膨胀和回热放热(排气热量传递给压气机出口的工质)。

2. 10

中间冷却循环(间冷循环) intercooled cycle

在相继的压缩段之间对工质进行冷却的热力循环。

2. 11

再热循环 reheat cycle

在相继的膨胀段之间对工质再加入热量的热力循环。

2. 12

联合循环 combined cycle

燃气轮机循环与蒸汽或其他流体的朗肯循环相联合的热力循环。

注 1: 常见的例子是燃气轮机的排气热量被用来产生朗肯循环中的蒸汽。

注 2: 这种循环的优良热力性能是由于综合了每个循环的最佳热力特性。即: 在燃气轮机循环中能在较高温度下加入的热量, 而在朗肯循环中热量能在较低温度下释放。

2. 13

单轴燃气轮机 single-shaft gas turbine

通过一根轴把压气机与透平及负荷机械地连接, 从而使它们旋转一致, 传递由透平膨胀过程产生动力的燃气轮机。

2. 14

多轴燃气轮机 multi-shaft gas turbine

有两根或两根以上机械上相互独立旋转的透平轴的燃气轮机。

注: 多轴燃气轮机可以是具有一个自由动力透平和单根压气机-透平轴的分轴燃气轮机或具有多个压气机-透平轴。

2. 15

固定式燃气轮机 stationary gas turbine

用作固定的动力源, 但移动不方便的燃气轮机。

2. 16

移动式燃气轮机 mobile gas turbine

用作固定的动力源, 但移动方便的燃气轮机。

2. 17

自由活塞燃气轮机 free piston gas turbine

利用自由活塞发动机产生热高压气源的燃气轮机。

2. 18

抽气式燃气轮机 extraction gas turbine/bled gas turbine

从燃气通道以工质分流的形式输出部分能量的燃气轮机。

3 燃气轮机 结构

3. 1

透平 turbine

利用工质的膨胀产生机械动力的燃气轮机部件。

同义词: 涡轮

3. 2

压气机 compressor

利用机械动力增加工质的压力, 并伴有温度升高的燃气轮机部件。

3. 3

燃烧室 combustion chamber

燃料(热源)与工质发生反应,增加工质温度的燃气轮机部件。

3.4

工质加热器 working fluid heater

热源在其内间接增加工质温度的设备。

3.5

燃气发生器 gas generator

产生高温压力燃气,输送给工艺流程或自由动力透平的燃气轮机的组件。

注:它由一个或多个旋转压气机、与工质相关的热设备、一个或多个驱动压气机的透平、控制系统以及基本的辅助设备组成。

3.6

回热器 regenerator

通过加热和冷却第三热导体(介质),把热量从一种流体传到另一流体的热交换器。

3.7

预冷器 precooler

在工质开始压缩之前降低其温度的热交换器或蒸发冷却器。

3.8

中间冷却器 intercooler

降低在压缩段间工质温度的热交换器或蒸发冷却器(喷雾式中间冷却器)。

3.9

蒸发冷却器 evaporative cooler

通过喷水蒸发降低工质温度的设备。

4 燃气轮机 辅助设备及附件

4.1

负荷齿轮箱(主齿轮箱) main gear

用于燃气轮机输出轴减速或增速的齿轮箱。

4.2

盘车装置 turning gear

在热运行停机后,利用动力装置,在非常低的转速下使主转子组件旋转,以防止冷却不均匀而造成转子的弯曲与不平衡的驱动组件。

注:它也可提供扭矩使转子从静止进入初始转动状态。

4.3

起动设备 starting equipment

对燃气轮机转子提供扭矩的组合部件,它能使其加速到点火转速,然后达到自持转速。

4.4

控制系统 control system

在所有运行方式下用来控制、保护、监视及报告燃气轮机状况的总系统。

注:它包括起动控制系统、调节器和燃料控制系统、转速显示器、仪表、电源控制及其他如顺序起动、稳定运行、停机、遮断及异常工况下的停机和备用运行所必要的控制。

4.5

调节系统 governing system

为控制关键参数(例如:转速、温度、压力、输出功率、推力、间隙等)所提供的控制元件和设备。

4.6

燃料控制系统 fuel control system

用来为燃气轮机燃烧室提供适量燃料的系统。

4.7

转速调节器 speed governor

调节被控制转子或轴转速的装置。

4.8

转速变换器 speed changer

用来调整转速调节系统以改变燃气轮机在运行中的转速或输出功率的装置。

4.9

燃气温度控制器 gas temperature controller

用来调整燃料控制系统或空气质量流量控制系统(通过可变几何部件),以获得所设定的透平温度值的装置。

4.10

燃料流量控制阀 fuel flow control valve

用于控制进入燃气轮机的燃料量的阀门,或其他作为最终燃料测量元件的装置。

4.11

保护系统 protection system

保护燃气轮机免受控制系统未涉及到的任何危险情况的系统。例如:火灾保护系统等。

4.12

超速控制装置 overspeed control device

超速遮断装置 overspeed trip device

当转子转速达到设定值时,立即能触发超速保护系统的控制或遮断的部件。

4.13

燃料切断阀 fuel shut-off valve

当被触发时,立即切断流入燃烧系统的全部燃料的装置。

4.14

超温控制装置 overtemperature control device

超温保护装置 overtemperature protective device

限制关键温度达到某些设定的最大值的控制系统的部件。

4.15

超温检测器 overtemperature detector

对温度直接响应的一次元件。当温度达到设定值时,通过合适的放大器或转换器,立即作用于保护系统。

4.16

火焰失效遮断装置 flame-failure tripping device

在预定的时间内,未建立满意的燃烧而使起动程序中断的装置。

4.17

熄火遮断装置 flame-out tripping device

在运行中,监测到燃烧系统出现火焰不充分时,致使燃料控制系统切断进入燃烧系统燃料的装置。

4.18

润滑油系统 lubrication system

调节并供应润滑油给轴承和其他使用润滑油的设备的总系统。

注:此系统包括:泵、过滤器、压力控制装置、流量控制装置等。

4.19

燃料处理设备 fuel treatment equipment

用于处理和/或清除燃料中有害的成分(即:固体粒子、钒、钠、铅、清漆等)的设备。

注:这种设备可由过滤器、燃料添加剂系统、清洗系统等组成。

4.20

燃料供给系统 fuel supply system

向燃气轮机供给燃料的系统。

注:它可由燃料的前置泵、日用油箱、主燃料泵、燃料分配器、隔离阀等组成。

4.21

燃料注入泵 fuel injection pump

向燃气轮机供给液体燃料的主高压泵。

4.22

进气道 air intake duct

将工质引入压气机进口法兰的管道。

注:它也可装有过滤器、消音器、蒸发冷却器等。

4.23

排气道 exhaust duct

引导工质从燃气轮机排向大气或热回收装置或预冷却器的管道。

注:它也可以包含消音器、挡板等。

4.24

进气过滤器 intake air filter

清除进气空气中大部分的固体颗粒和/或液体的装置。

注:进气过滤器可以是离心式、干燥介质型、湿介质型或混合型。

4.25

消音器 silencer

衰减燃气轮机噪声的装置。

4.26

空气充气系统 air charging system

用来提高循环的压力值的系统。

注:在半闭式循环燃气轮机中,充气系统用来对循环提供增压空气。在闭式循环燃气轮机中,充气系统控制循环的压力大小,从而控制装置的功率大小。

4.27

放气阀 blow-off valve

能迅速排出高压流体的阀或其他装置。

注:在回热循环中,在某些情况下,储存在回热器高压侧的能量,需要通过放气阀快速排入大气以防止发生超速。

4.28

罩壳 enclosures

用于保护人员及设备免受环境的影响,包括防火以及可以衰减噪声的屏障。

4.29

注蒸汽/注水设备 steam/water injection equipment

用来向工质注水和/或蒸汽,以达到控制排放物和/或增加功率目的的设备。

注:用于控制排放物时,喷注点通常是在燃烧反应区。用于增加功率时,喷注点可以是压气机入口、燃烧室入口或透平入口。

4.30

双燃料系统 dual fuel system

允许燃气轮机燃用两种不同的燃料系统。例如：气体或液体燃料。

5 燃气轮机 一般词汇

5.1

旋转方向 direction of rotation

顺工质的流动方向看，所确定的燃气轮机转子的旋转方向。

示例：顺时针方向。

5.2

自持转速 self-sustaining speed

燃气轮机转子能够正常运行的最小转速，此时，不需外力来维持燃气轮机的稳态运行或使转子加速。

5.3

恒温运行 constant temperature operation

受控温度保持不变的燃气轮机运行方式。

5.4

恒功率运行 constant power operation

出力保持不变的燃气轮机运行方式。

5.5

冷却盘车 cooling down

燃气轮机热态停机时，为防止造成热冲击损伤，使热部件逐渐冷却燃气轮机运行方式。

5.6

起动特性图 starting characteristics diagram

燃气轮机从准备起动状态到准备加载状态的重要特性图。

注：可以用温度、压力、燃料流量等为参变量所表示的扭矩-转速的关系曲线。

5.7

起动 start

使燃气轮机及所驱动的设备从准备起动状态到准备加载状况的动作过程。

注：对某些应用情况而言，被驱动设备可能需要占用相当部分的起动时间用来做好加载的准备。如：气体压缩机需清吹和加压等。

5.8

正常起动 normal start

在正常的维修间隔期内，按照制造厂推荐的方式起动燃气轮机的动作过程。

5.9

快速起动 fast start

一种比正常起动方式时间短的燃气轮机起动方式，这种方式可能对燃气轮机的维护和/或寿命产生不良影响。

5.10

黑起动 black start

不使用外部电源使燃气轮机起动，即仅使用燃气轮机电厂内的电力。

5.11

点火 ignition

给点火器通电的动作。

5.12

着火 light-off

在燃烧系统内建立正常燃烧的过程。

5.13

起动时间 starting time

燃气轮机从开始起动状态到准备加载状态所需的时间。

注：对某些应用情况而言，此时间在很大程度上取决于被驱动的设备。

5.14

加载时间 loading time

燃气轮机从开始加载状态到满负荷状态所需要的时间。

5.15

起动次数 number of starts

燃气轮机已经达到 5.7 所定义的起动的总次数。

5.16

清吹 purging

在准备起动或重新起动燃气轮机之前，对燃气轮机气流通道和排气系统中的可燃产物进行吹扫或清除。

5.17

旁路控制 by-pass control

通过允许部分流体绕过被控制装置而剩余流体继续通过装置起作用的一种控制方法。

5.18

旁路控制 by-pass control

闭式循环燃气轮机中采用使压气机部分工质分流送至预冷器入口来控制转速或功率的方法。

5.19

压力控制 pressure level control

在闭式循环燃气轮机中采用的控制功率的方法。

注：功率与压力成正比，而压力可通过从循环中充入或抽出工质来控制。

5.20

燃烧室检查 combustor inspection

燃气轮机燃烧室的检查(含过渡段)，以确定该部件是否能在规定的期间内继续正常运行，或为满足规范是否需要修理和/或更换零部件。

5.21

热通道检查 hot section inspection

燃气轮机燃烧室和透平部件的检查，以确定这些零部件是否能在规定的期间内继续正常运行，或为满足规范是否需要修理和/或更换零部件。

5.22

关键(部件)检查 major inspection

燃气轮机所有关键部件的检查，以确定燃气轮机是否能在规定的期间内继续正常运行，或为满足规范是否需要修理和/或更换零部件。

5.23

大修 major overhaul

彻底的检修，更换那些必需更换的零部件，使得燃气轮机在额定工况下能运行到所期望的规定

时期。

6 燃气轮机 性能与试验

6.1

额定输出功率 rated output

燃气轮机在额定工况并处于“新的和清洁的”状态下运行时的标称或保证的输出功率。

6.2

新的和清洁的状态 new and clean condition

(燃气轮机)所有影响性能的零部件符合设计规范时的燃气轮机的状态。

6.3

新的和清洁的状态 new and clean condition

(设备)当新的(正常运行少于 100 h,没有可测到的损坏)或对发现的任何明显缺陷已立即进行检查和校正,使所有相关零件处于良好状态时,则设备为新的和清洁的状态。

6.4

标准额定输出功率 standard rated output

燃气轮机在透平温度、转速、燃料、进气温度、压力和相对湿度、排气压力为标准参考条件(见 6.37)下,且处于新的和清洁的状态下运行时的标称或保证的输出功率。

注:标准参考条件是没有考虑进、排气压力损失。输出功率为发电机端子处的电功率或扣除独立驱动辅助负荷的透平联轴节处的机械功率,其位置必须清楚予以说明。

6.5

辅助负荷 auxiliary loads

燃气轮机动力装置的支持系统需要的所有负荷,不包括气体燃料压缩机。

6.6

现场额定输出功率 site rated output

燃气轮机在规定的现场运行条件下,并处于新的和清洁的状态运行时的标称或保证的输出功率(该输出功率是减去辅助负荷后的净值)。

6.7

尖峰负荷额定输出功率 peak load rated output

燃气轮机在规定的条件和在透平尖峰负荷的额定温度下,并处在新的和清洁的状态运行时的标称或保证的输出功率。

注:ISO 标准尖峰额定值指在尖峰负荷额定温度下,每年安全运行可达到 2 000 h 和起动 500 次。

6.8

基本负荷额定输出功率 base load rated output

燃气轮机在规定的条件和在透平基本负荷的额定温度下,且处在新的和清洁状态运行时的标称或保证的输出功率。

注:ISO 标准基本负荷额定值指在透平基本负荷温度下,每年安全运行可达到 8 760 h 和起动 25 次。

6.9

备用尖峰负荷额定输出功率(应急尖峰负荷额定输出功率) reserve peak load output

燃气轮机在规定的条件和在透平备用尖峰负荷额定温度下,且处在新的和清洁状态运行时的标称或保证的输出功率。

注:ISO 标准备用尖峰负荷额定值指在透平备用尖峰负荷温度下每年安全运行可达到 500 h。

6.10

半基本负荷额定输出功率(中间负荷额定输出功率) semi-base-load rated output