



中国华能
CHINA HUANENG

联合循环发电厂 技术监督标准汇编

中国华能集团公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



联合循环发电厂 技术监督标准汇编

中国华能集团公司 编

内 容 提 要

为规范和加强水力发电厂技术监督工作,促进技术监督工作规范、科学、有效开展,保证发电机组及电网安全、可靠、经济、环保运行,预防人身和设备事故的发生,中国华能集团公司依据 DL/T 1051—2007《电力技术监督导则》和国家、行业相关标准、规范,组织编制和修订了集团公司《电力技术监督管理办法》及循环联合发电厂燃气轮机、热工、节能、环境保护、金属、化学等6项专业监督标准。监督标准规定了循环联合相关设备和系统在设计选型、制造、安装、运行、检修维护过程中的相关监督范围、项目、内容、指标等技术要求,循环联合发电厂监督组织机构和职责、全过程监督范围和要求、技术监督管理的内容要求。其适用于循环联合发电设备设计选型、制造、安装、生产运行全过程技术监督工作。

图书在版编目(CIP)数据

联合循环发电厂技术监督标准汇编/中国华能集团公司编. —北京:中国电力出版社, 2016.2

ISBN 978-7-5123-8819-2

I. ①联… II. ①中… III. ①联合循环发电-发电厂-技术监督-标准-汇编 IV. ①TM62-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 011672 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2016 年 2 月第一版 2016 年 2 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 40.75 印张 1010 千字

印数 0001—1500 册 定价 150.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



前言

联合循环是将两个或两个以上的热机动力循环耦合在一起的热力循环，由于其具有效率高、污染小、水耗少、启停快、变负荷能力强等优点，正得到越来越多的重视和应用。根据中国电力企业联合会统计数据，截止到 2014 年底，全国天然气发电机组总装机容量达到 5567 万千瓦，约占全国发电机组总装机容量的 4.09%，为优化能源结构、促进节能减排、确保电网安全发挥了重要作用。截止 2014 年底，华能集团公司联合循环发电机组总装机容量达到 688 万千瓦，已成为集团公司发电板块的重要组成部分。另外，江苏苏州燃机、安徽合肥燃机、广东东莞燃机等项目已处在在建或筹建阶段，大力发展天然气发电是集团公司实施转型升级和绿色发展战略的重要举措。

在大批联合循环发电机组国产化制造及投产运行的同时，也暴露出诸多问题亟待解决，主要表现在以下方面：一是因设备设计、制造质量原因，造成部分联合循环机组频繁发生压气机损坏、燃烧器和热通道故障、燃气轮机叶片断裂、发电机故障、汽轮机螺栓断裂等事故，严重影响联合循环机组的安全可靠运行，事故造成燃气轮机的维修周期和维修费用不可控。二是由于燃气机组普遍参与调峰和深度调峰，以及天然气资源日益紧张，造成燃气机组频繁启停（燃气轮发电机组年平均启停 100 次左右，有的甚至达到 500 多次），不仅造成燃烧部件和热通道的损伤，还增加了金属部件疲劳损坏几率并降低使用寿命。三是燃气轮机核心技术被部分国外制造厂家垄断，如高温部件修复和喷涂技术、透平和压气机更换及备件制造技术、燃气轮机发电设备检修工艺等，故燃气轮机设备的检修维护须委托国外制造厂进行，造成设备维护费用高。四是目前国内关于燃气轮机主、辅设备的相关设计、制造、安装、运行、检修的监督管理规范和标准长期缺失，无法有效地对联合循环发电厂的设计、制造、安装、调试、检修质量进行监督，以及对运行维护过程进行监督和指导，导致燃气轮发电机组投运后频繁因制造质量和运行维护不当引起事故。

电力技术监督作为保障发供电设备安全、可靠、经济、环保运行的重要抓手，在集团公司创建世界一流企业战略目标中发挥着重要作用。2015 年集团公司组织修订并发布了火电机组 14 项、水电 12 项技术监督标准，指导发电企业技术人员在设备管理中落实各项国家标准、行业标准，技术监督标准的实施保证了监督工作的规范性、科学性和先进性，但火电 14 项监

督标准主要针对燃煤机组，不能完全适用于联合循环发电机组。

为进一步完善集团公司标准体系，强化技术监督管理工作，充分发挥技术监督超前预控的作用，全面提升发电企业安全生产管理水平，达到“一流的安全生产管理水平、一流的设备可靠性、一流的技术经济指标”。2014年，集团公司组织西安热工研究院有限公司、各电力产业公司、区域公司和发电企业专业人员开展了联合循环发电厂燃气轮机、热工、节能、环保、金属、化学监督标准的编制工作，用以规范联合循环发电机组的建设、生产管理工作，完善联合循环发电标准体系和联合循环发电厂安全生产管理体系，给联合循环发电厂全过程技术监督工作提供科学、有效的技术依据和指导，促进联合循环发电设备质量和运行安全、可靠、经济、环保性的提高，预防压气机损坏、火灾、爆炸等重大事故频发，降低联合循环发电机组的事故率和检修维护成本。其中《联合循环发电厂燃气轮机监督标准》由张宇博、陈贤、张文毅、周建东主编，《联合循环发电厂热工监督标准》由任志文、段四春、焦道顺、瞿虹剑、张维、周昭亮、王靖程、刘欢、姚玲玲主编，《联合循环发电厂节能监督标准》由党黎军、刘丽春、崔光明、杨辉、章焰、黄庆、牟丹妮主编，《联合循环发电厂环保监督标准》由侯争胜、夏春雷主编，《联合循环发电厂金属监督标准》由马剑民、姚兵印、姜红军、王清华、李春雨、张志博、章春香主编，《联合循环发电厂化学监督标准》由柯于进、杨俊、李志刚主编。

《联合循环发电厂燃气轮机监督标准》等6项标准是按照国家发改委颁布的《电力技术监督导则》(DL/T 1051—2007)及相关国家、行业标准、规程和规范的要求，并结合《华能电厂安全生产管理体系要求》及国内外联合循环发电机组生产运行经验而制定的。标准的内容主要包括联合循环发电厂相关设备和专业监督的技术要求、监督管理要求及监督评价与考核三方面内容。其中，监督技术标准部分提出了各专业在设计选型、制造、安装、运行、检修维护、技术改造过程中的监督范围、项目、内容、指标等技术要求；监督管理要求部分，强调如何落实技术监督工作中的各项技术要求，即“5W1H”：如何通过监督管理来执行技术标准，监督管理要求由监督基础管理、监督日常管理内容和要求、全过程监督中各阶段监督重点三部分组成；监督评价与考核部分，强调对发电企业技术监督工作落实执行情况的评估与评价，形成完整的闭环管理，监督评价与考核由评价内容、评价标准、评价组织与考核三部分构成。标准在编写过程中力求严格依据联合循环发电现行有效的设计选型、制造、安装、调试、运行、检修维护及试验等标准规范，同时总结实际应用中成熟有效的经验；标准内容力求全面、贴近实际，便于理解和操作执行，具备科学性和先进性。标准技术部分填补了国内联合循环发电监督技术标准的空白。同时，标准依据集团公司安全生产管理体系要求、电力技术监督管理办法的相关规定，对联合循环发电厂各专业监督提出了管理要求，明确了发电厂应编制的监督相关文件，应建立健全的技术资料档案目录，规定了日常管理内容和要求，

指出了各阶段监督重点工作，并制定了联合循环发电厂各专业监督工作评价表，为联合循环发电机组监督工作的有效开展提供管理上的保证。

由于燃气轮机监督标准在发电行业属首次编制，热工、节能、环保、金属、化学专业在监督范围、内容、技术要求等方面与燃煤机组有明显差异，可参考借鉴的成熟经验较少，加上编写人员的水平有限，难免存在疏漏和不当之处，敬请广大读者批评指正。

新编制的联合循环发电厂燃气轮机、热工、节能、环保、金属、化学监督标准填补了联合循环发电厂监督标准的空白，与集团公司火力发电厂绝缘、继电保护及安全自动装置、励磁、电测、电能质量、汽轮机、锅炉压力容器供热监督标准一起构成了集团公司联合循环发电厂技术监督体系，符合国家、行业对发电企业专业监督的最新技术规定，具有较强的实用性和可操作性，对保证联合循环发电机组及其接入电网的安全稳定运行，规范和提升联合循环发电厂专业技术工作具有积极指导意义。

在联合循环发电厂监督标准即将出版之际，谨对所有参与和支持联合循环发电厂监督标准编写、出版工作的单位和同志们表示衷心的感谢！

编 者

2015 年 12 月

目 录

前言

技术标准篇

Q/HN-1-0000.08.031—2015	联合循环发电厂燃气轮机监督标准	1
Q/HN-1-0000.08.032—2015	联合循环发电厂热工监督标准	127
Q/HN-1-0000.08.033—2015	联合循环发电厂节能监督标准	197
Q/HN-1-0000.08.034—2015	联合循环发电厂环境保护监督标准	263
Q/HN-1-0000.08.035—2015	联合循环发电厂金属监督标准	313
Q/HN-1-0000.08.036—2015	联合循环发电厂化学监督标准	419

管理标准篇

Q/HN-1-0000.08.049—2015	电力技术监督管理办法	623
-------------------------	------------------	-----



中国华能集团公司
CHINA HUANENG GROUP

中国华能集团公司联合循环发电厂技术监督标准汇编
Q/HN-1-0000.08.031—2015

技术标准篇



联合循环发电厂燃气轮机监督标准

2015 - 05 - 01 发布

2015 - 05 - 01 实施

目 次

前言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	7
3.1 基本形式	7
3.2 主要部件及辅助系统	8
3.3 性能与试验	9
4 总则	12
4.1 基本原则	12
4.2 监督范围	12
5 监督技术标准	13
5.1 联合循环发电机组设计监督	13
5.2 燃气轮机设备及系统设计与选型监督	14
5.3 燃气轮机制造监督	24
5.4 燃气轮机安装监督	26
5.5 燃气轮机调整、试运行监督	33
5.6 燃气轮机运行监督	41
5.7 燃气轮机检修、维护及技术改造监督	50
5.8 燃气轮机振动监督	59
5.9 燃气轮机试验监督	63
5.10 防火、防爆监督	64
6 监督管理要求	69
6.1 监督基础管理工作	69
6.2 日常管理内容和要求	71
6.3 各阶段监督重点工作	75
7 监督评价与考核	77
7.1 评价内容	77
7.2 评价标准	77
7.3 评价组织与考核	77
附录 A（资料性附录） 燃气轮机制造质量见证项目表	79
附录 B（资料性附录） 天然气分析化验项目及依据	82
附录 C（资料性附录） 燃气轮机设备台账模板	83
附录 D（资料性附录） 不同类型燃气轮机振动限值	91

附录 E (规范性附录)	技术监督不符合项通知单	92
附录 F (规范性附录)	技术监督信息速报	93
附录 G (规范性附录)	联合循环发电厂燃气轮机技术监督季报编写格式	94
附录 H (规范性附录)	联合循环发电厂燃气轮机监督预警项目	100
附录 I (规范性附录)	技术监督预警通知单	101
附录 J (规范性附录)	技术监督预警验收单	102
附录 K (规范性附录)	技术监督动态检查问题整改计划书	103
附录 L (规范性附录)	联合循环发电厂燃气轮机技术监督工作评价表	104

前 言

为加强中国华能集团公司联合循环发电厂技术监督管理，确保联合循环发电机组安全、经济、稳定运行，特制定本标准。本标准依据国家和行业有关标准、规程和规范，以及中国华能集团公司联合循环发电厂的管理要求、结合国内外发电的新技术、监督经验制定。

本标准是中国华能集团公司所属联合循环发电厂燃气轮机监督工作的主要依据，是强制性企业标准。

本标准由中国华能集团公司安全监督与生产部提出。

本标准由中国华能集团公司安全监督与生产部归口并解释。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司、华能国际电力股份有限公司。

本标准主要起草人：张宇博、陈贤、张文毅、周建东。

本标准审核单位：中国华能集团公司安全监督与生产部、中国华能集团公司基本建设部、西安热工研究院有限公司、华能国际电力股份有限公司、中电联标准化管理中心、上海电气电站设备有限公司汽轮机厂、东方电气集团东方汽轮机有限公司、哈电集团哈尔滨汽轮机厂有限责任公司、哈尔滨电气股份有限公司、北京京丰燃气发电有限公司、深圳能源集团月亮湾燃机电厂。

本标准主要审核人：赵贺、武春生、罗发青、张俊伟、蒋宝平、肖俊峰、张栋芳、艾松、叶东平、施延洲、程百里、徐刚、章恂、令彤彤、唐文书、王峰、张辉、刘晓宏、姚啸林、于欣、周涛、崔丕桓、陈志强、冷刘喜、苏坚、杜红纲、马晋辉。

本标准审定：中国华能集团公司技术工作管理委员会。

本标准批准人：寇伟。

本标准为首次制定。

联合循环发电厂燃气轮机监督标准

1 范围

本标准规定了中国华能集团公司（以下简称“集团公司”）联合循环发电厂燃气轮机监督相关的技术要求及监督管理、评价要求。

本标准适用于集团公司联合循环发电厂（以下简称“电厂”）燃气轮机主机及其辅助设备的技术监督工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 14098 燃气轮机 噪声

GB 17820 天然气

GB 50183 石油天然气工程设计防火规范

GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火规范

GB 50251 输气管道工程设计规范

GB 50275 风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范

GB 50973—2014 联合循环机组燃气轮机施工及质量验收规范

GB/T 6075.1 在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第1部分：总则

GB/T 6075.4 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

GB/T 7596 电厂用运行中汽轮机油质量标准

GB/T 11060.1~12 天然气 含硫化合物的测定

GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB/T 11118.1 液压油

GB/T 11348.1 旋转机械转轴径向振动的测量和评定 第1部分：总则

GB/T 11348.4 旋转机械转轴径向振动的测量和评定 第4部分：燃气轮机组

GB/T 13609 天然气取样导则

GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法

GB/T 14099 燃气轮机 采购

GB/T 14099.3—2009 燃气轮机 采购 第3部分：设计要求

GB/T 14099.4—2010 燃气轮机 采购 第4部分：燃料与环境

GB/T 14099.5 燃气轮机 采购 第5部分：在石油和天然气工业中的应用

GB/T 14099.7 燃气轮机 采购 第7部分：技术信息

GB/T 14099.8 燃气轮机 采购 第8部分：检查、试验、安装和调试



GB/T 14099.9—2006 燃气轮机 采购 第 9 部分：可靠性、可用性、可维护性和安全性

GB/T 14100—2009 燃气轮机 验收试验

GB/T 14541 电厂运行中汽轮机用矿物油维护管理导则

GB/T 14793 燃气轮机总装技术条件

GB/T 15135—2002 燃气轮机 词汇

GB/T 15736 燃气轮机辅助设备通用技术要求

GB/T 18345.1 燃气轮机 烟气排放 第 1 部分：测量与评估

GB/T 18345.2 燃气轮机 烟气排放 第 2 部分：排放的自动监测

GB/T 18929 联合循环发电装置 验收试验

GB/T 19204 液化天然气的一般特性

GB/T 28686—2012 燃气轮机热力性能试验

GB/T 29114 燃气轮机液体燃料

DL 5009.1 电力建设安全工作规程 第 1 部分：火力发电厂

DL 5190.3 电力建设施工技术规范 第 3 部分：汽轮发电机组

DL 5190.5 电力建设施工技术规范 第 5 部分：管道及系统

DL 5277 火电工程达标投产验收规程

DL/T 384 9FA 燃气-蒸汽联合循环机组运行规程

DL/T 571 电厂用磷酸酯抗燃油运行与维护导则

DL/T 586 电力设备监造技术导则

DL/T 838 发电企业设备检修导则

DL/T 851 联合循环发电机组验收试验

DL/T 855 电力基本建设火电设备维护保管规程

DL/T 1051 电力技术监督导则

DL/T 1214—2013 9FA 燃气-蒸汽联合循环机组维修规程

DL/T 1223 整体煤气化联合循环发电机组性能验收试验

DL/T 1224 单轴燃气蒸汽联合循环机组性能验收试验规程

DL/T 5174 燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定

DL/T 5210.3—2009 电力建设施工质量验收及评价规程 第 3 部分：汽轮发电机组

DL/T 5294 火力发电建设工程机组调试技术规范

DL/T 5295 火力发电建设工程机组调试质量验收及评价规程

DL/T 5434 电力建设工程监理规范

DL/T 5437 火力发电建设工程启动试运及验收规程

DL/T 5482—2013 整体煤气化联合循环技术及设备名词术语

HB 7766 燃气轮机成套设备安装通用技术要求

JB 9590 燃气轮机 维护和安全

JB/T 5886 燃气轮机 气体燃料的使用导则

JB/T 6224 燃气轮机 质量控制规范

JB/T 6689 燃气轮机 压气机叶片燕尾根槽公差及技术要求

JB/T 6690 燃气轮机 透平叶片枞树型叶根、槽公差及技术要求

JB/T 9589 燃气轮机 基本部件

SY/T 0440 工业燃气轮机安装技术规范

ISO 10494 Gas turbines and gas turbine sets-Measurement of emitted airborne noise

ASTM D4304-06a Standard specification for mineral lubricating oil used in steam or gas turbines (汽轮机或燃气轮机用矿物润滑油)

ASTM D4378-03 Standard practice for in-service monitoring of mineral turbine oils for steam and gas turbines (汽轮机和燃气轮机用矿物透平油的运转时的监测)

Q/HN-1-0000.08.002—2013 中国华能集团公司电力检修标准化实施导则(试行)

Q/HN-1-0000.08.011—2014 中国华能集团公司电力安全工作规程(热力和机械部分)

Q/HN-1-0000.08.049—2015 中国华能集团公司电力技术监督管理办法

Q/HB-G-08.L01—2009 华能电厂安全生产管理体系要求

国能综安全〔2014〕45号 火力发电工程质量监督检查大纲(2014年1月)

国能安全〔2014〕161号 防止电力生产事故的二十五项重点要求

华能安〔2011〕271号 中国华能集团公司电力技术监督专责人员上岗资格管理办法(试行)

华能建〔2012〕784号 中国华能集团公司燃气-蒸汽联合循环热电联产典型设计(2012年)

3 术语和定义

3.1 基本形式

3.1.1 燃气轮机 gas turbine

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。

[GB/T 15135—2002, 定义 2.1]

3.1.2 抽气式燃气轮机 bled gas turbine

在压气机级间或压气机出口抽出压缩空气,或在透平进口或透平级间抽出热燃气以供外部使用的燃气轮机。

3.1.3 双燃料运行 dual-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。

[改写, GB/T 14099.3—2009, 定义 3.5]

3.1.4 简单循环 simple cycle

也称为布雷敦循环(Brayton cycle),工质从大气进入燃气轮机,再排入大气,依次经过压缩、燃烧、膨胀和排放的热力循环。

[改写, GB/T 15135—2002, 定义 2.8]

3.1.5 联合循环 combined cycle

燃气轮机循环(简单循环)与蒸汽或其他流体的朗肯循环相联合的热力循环。

[GB/T 15135—2002, 定义 2.12]

3.1.6 燃气-蒸汽联合循环 gas-steam combined cycle

以燃气轮机简单循环为前置循环、以蒸汽轮机朗肯循环为后置循环的联合循环。

3.1.7 整体煤气化联合循环 integrated coal-gasification combined cycle (IGCC)

采用将煤等含碳氢物质气化转化为含氢气、一氧化碳、甲烷等的合成(煤)气作为燃料的燃气-蒸汽联合循环,主要由煤气化、煤气净化部分和燃气-蒸汽联合循环装置部分组成。

[DL/T 5482—2013, 定义 2.1.1]

3.2 主要部件及辅助系统

3.2.1 压气机 compressor

利用机械动力增加工质(空气)的压力,并伴有温度升高的燃气轮机部件。

[GB/T 15135—2002, 定义 3.2]

3.2.2 燃烧室 combustion chamber

燃料(热源)与工质(空气)发生反应使得工质(空气)温度升高的燃气轮机部件。

[GB/T 15135—2002, 定义 3.3]

3.2.3 透平 turbine

也称为涡轮,利用工质(空气)的膨胀产生机械动力的燃气轮机部件。

[GB/T 15135—2002, 定义 3.1]

3.2.4 进口可转导叶 inlet guide vanes

非旋转叶片组件,位于压气机第一级动叶片前,为可调叶片。在机组启动、停机过程中以及机组带部分负荷运行情况下,压气机进口可转导叶的开度根据控制系统的指令进行调整,以满足燃气轮机排气温度控制和在机组启停时压气机防喘的要求;调整进口可转导叶角度来控制压气机进气量,以配合燃烧方式的切换。可转导叶的调整动作由液压系统控制,包括液压油缸、伺服阀、遮断阀、蓄能器、滤芯。

[改写, GB/T 15135—2002, 定义 13.13]

3.2.5 热通道 hot gas path

从燃料喷嘴开始到透平末级动叶为止,包括燃烧室的主要部件及其附件,燃气轮机透平的所有动、静叶片及其附件。

[改写, DL/T 1214—2013, 定义 3.1]

3.2.6 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弯曲与不平衡的驱动组件。也可以提供扭矩使转子从静止进入初始转动状态。

[GB/T 15135—2002, 定义 4.2]

3.2.7 启动设备 starting equipment

对燃气轮机转子提供扭矩的组合部件,能使其加速到点火转速,然后达到自持转速。

[GB/T 15135—2002, 定义 4.3]

3.2.8 燃料处理设备 fuel treatment equipment

用于处理和(或)清除燃料中有害成分的设备。

[GB/T 15135—2002, 定义 4.19]

3.2.9 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。

[GB/T 14099.3—2009, 定义 3.12]

3.2.10 燃料控制系统 **fuel control system**

用来为燃气轮机燃烧室提供适量（合适的压力和流量）燃料的系统。

[GB/T 15135—2002, 定义 4.6]

3.2.11 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。

[GB/T 15135—2002, 定义 4.11]

3.2.12 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。

[GB/T 15135—2002, 定义 4.18]

3.2.13 燃料调节阀 **fuel governor valve**

阀门或其他任何用作最终燃料调节元件的装置，用于控制进入燃气轮机的燃料量。

3.2.14 燃料关断阀 **fuel stop valve**

当被触发时，切断进入燃烧系统的全部燃料供应的装置。

3.3 性能与试验

3.3.1 标准参考条件 **standard reference conditions**

燃气轮机的功率、热效率、热耗率或燃料消耗率，如需按标准参考条件进行修正，则标准参考条件参见：

- a) 压气机进气条件应满足 ISO 工况（标准工况），即大气压力为 101.3kPa、大气温度为 15℃、相对湿度为 60%；
- b) 透平排气条件应满足：静压为 101.3kPa；
- c) 冷却水条件应满足：工质冷却水进口水温为 15℃；
- d) 空气加热器环境条件应满足：对闭式循环，大气压力为 101.3kPa、大气温度为 15℃。

[改写，GB/T 14100—2009, 定义 3.1]

3.3.2 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状态。

[GB/T 15135—2002, 定义 6.2]

3.3.3 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、进气压力和相对湿度、排气压力为标准参考条件下，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。

[GB/T 15135—2002, 定义 6.4]

3.3.4 额定转速 **rated speed**

在额定条件下功率输出轴的转速。

[GB/T 15135—2002, 定义 6.15]

3.3.5 点火转速 **ignition speed**

燃气轮机转子在点火器通电时的转速。除标准条件外，它可能不是一个常数。

[GB/T 15135—2002, 定义 6.18]



3.3.6 临界转速 **critical speed**

燃气轮机及其驱动设备的相关旋转轴系的固有频率。与轴系固有振动频率和强迫振动频率一致，导致机组共振时对应的转速。

[GB/T 14099.3—2009，定义 3.10；GB/T 15135—2002，定义 6.20]

3.3.7 扩散燃烧 **diffused combustion**

燃料与助燃空气或氧气分别喷入燃烧空间，通过湍流和分子扩散与空气或氧气进行混合燃烧的方式。

[DL/T 5482—2013，定义 7.1.3]

3.3.8 预混燃烧 **premixed combustion**

燃料与助燃空气或氧气预先混合成为均匀的可燃气体后喷入到燃烧空间的燃烧方式。

[DL/T 5482—2013，定义 7.1.4]

3.3.9 净比能/低热值 **net specific energy**

燃料燃烧时生成的水为气相时确定的热值。

[GB/T 14099.4—2010，定义 3.4]

3.3.10 总比能/高热值 **gross specific energy**

燃料燃烧时生成的水蒸气凝结成水时确定的热值，包括汽化潜热。

[GB/T 14099.4—2010，定义 3.6]

3.3.11 沃泊指数 **Wobbe index**

燃料净比能（低热值）与相对于空气的相对密度平方根之比。

[GB/T 14099.4—2010，定义 3.11]

3.3.12 燃气轮机热效率 **thermal efficiency of gas turbine**

燃气轮机的净能量输出与按燃料的低热值计算的燃料能量输入的百分比。

[GB/T 15135—2002，定义 6.26]

3.3.13 热耗率 **heat rate**

燃气轮机每单位时间消耗的净燃料能量与输出的净功率之比，单位是千焦每千瓦时。

[GB/T 15135—2002，定义 6.31]

3.3.14 比功率 **specific power**

燃气轮机的净输出功率与压气机进气质量流量的比值，单位是千瓦秒每千克。

[GB/T 15135—2002，定义 6.33]

3.3.15 压缩比 **pressure ratio**

压气机排气压力与压气机进口压力之比，代表工质被压缩的程度。

[GB/T 15135—2002，定义 15.5]

3.3.16 温度比 **temperature ratio**

透平进口处的温度与压气机进口处的温度之比。

[GB/T 15135—2002，定义 C.1.4.14]

3.3.17 喘振 **surge**

在压气机和连接管道中，出现工质流量以较低的频率振荡为特征的不稳定流动工况。

[GB/T 15135—2002，定义 16.6]