



中华人民共和国国家标准

GB/T 32821—2016/ISO 21789:2009

燃气轮机应用 安全

Gas turbine applications—Safety

(ISO 21789:2009, IDT)

2016-08-29 发布

2017-03-01 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	4
4 重大危险清单	5
5 安全要求	5
5.1 总则	5
5.2 风险评估	6
5.3 改进和更换零件	6
5.4 可预见的失误	7
5.5 使用寿命	7
5.6 危险组合	7
5.7 噪声	7
5.8 机械	7
5.9 燃气轮机压气机进气系统	11
5.10 燃料系统	13
5.11 燃烧监控	20
5.12 排气系统	20
5.13 罩壳	21
5.14 照明	23
5.15 防火措施	23
5.16 危险区域分类以及防爆	27
5.17 通风装置	30
5.18 风扇	32
5.19 可燃气体探测	32
5.20 控制和自动保护系统	33
5.21 电气	35
5.22 排污、通风和放气	37
5.23 压力设备	38
5.24 辅助系统	41
5.25 在危险区域安装的设备	42
5.26 厂房内未封闭的燃气轮机	42
5.27 退役和处理	43
6 合格认证	43
6.1 质量保证	43
6.2 安全要求认证	43

7 使用说明	43
7.1 通则	43
7.2 语言	43
7.3 包装	44
7.4 调试	44
7.5 运行	44
7.6 罩壳通道	46
7.7 维护	47
7.8 警告标志和告示	49
7.9 工作许可(PTW)	49
7.10 培训	49
7.11 退役和处理	50
附录 A (资料性附录) 重大危险清单	51
附录 B (规范性附录) 安全要求和/或措施的验证	60
附录 NA (资料性附录) 与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件	65
参考文献	66

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 21789:2009《燃气轮机应用 安全》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件见附录 NA。

本标准与 ISO 21789:2009 相比,编辑性修改内容如下:

——删除了国际标准的索引;

——根据“第 2 章 规范性引用文件”以及“参考文献”中标准的年号,对 ISO 标准原文中以下标准的年号进行了修改:ISO 14520-1、IEC 60079-0、IEC 60079-14、IEC 61508-1、NFPA 12、NFPA 13、NFPA 15、NFPA 497、NFPA 2001、NFPA 70、NFPA 101。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国燃气轮机标准化技术委员会(SAC/TC 259)归口。

本标准起草单位:南京燃气轮机研究所、东方汽轮机有限公司、上海电气电站设备有限公司上海汽轮机厂、广东惠州天然气发电有限公司、中航工业沈阳发动机设计研究所。

本标准主要起草人:周忆、赵世全、于海、王庆韧、欧永钢。

引 言

本标准为 ISO 12100(所有部分)中的 C 类标准。该 C 类标准为“对一种特定的机器或一组机器规定出详细的安全要求的标准”。

本标准指出了相关机器所存在的危险、有可能遇到的危险情况以及危险事故隐患。

对于依照本 C 类标准的规定设计和制造的机器,如果本 C 类标准的规定与 A 类或 B 类标准有差异时,本 C 类标准的规定优先于其他标准的规定。

引用文件的适用范围只限于本标准的正文部分。如果引用的是注日期的标准,则不排除使用后期版本的标准中对安全性的持续要求以及已确定的危险。如果标准中提及特定的条款,则仅使用该条款的正文以及该条款中的引用文件。

注:附注中引用的文件属于资料性引用,不是规范性引用文件,在参考文献中列出。

除了涵盖相关安全要求外,本标准还帮助欧盟境外的设计者、制造者以及其他人员满足以下燃气轮机应用安全性的相关欧洲法规:

- 机械指令(2006/42/EC);
 - ATEX(设备)防爆条例(94/9/EC);
 - 承压设备指令(97/23/EC)。
- 只要可行,还提供方法遵循以下欧洲法规的相关安全要求:
- ATEX(工作场所)防爆条例(1999/92/EC);
 - 低电压指令(2006/95/EC);
 - 电磁兼容指令(91/236/EEC-92/31/EEC-93/68/EEC-2004/108/EC);
 - 综合污染防治及控制指令(96/61/EC);
 - 环境噪声指令(2002/49/EC);
 - 化学药剂指令(98/24/EC);
 - 危险物质分类、包装及标示指令(97/69/EC)。

燃气轮机应用 安全

1 范围

本标准规定了使用液体或气体燃料、用于陆地和海上包括浮动平台的、各种类型的开式(简单、联合、回热、再热等)循环的燃气轮机,以及相关的控制、检测系统和必要的辅助设施的安全要求。

本标准详细阐明了与燃气轮机相关的预期的重大危险,并指出了可以降低或消除这些危险的预防措施和过程。本标准涉及的是对人身健康的伤害以及对环境的危害。不涵盖与人身健康或环境危害无关的设备损坏。

本标准适用于直接与燃气轮机相连的传动机械(如齿轮箱),或位于燃机罩壳内成为燃机罩壳危险区域范围一部分(如位于罩壳内的发电机),或是对燃气轮机安全运行有直接影响的传动设备。

燃气轮发电机组通常指定使用国际标准和国家标准。通过使用附加的通用安全法规来提升安全要求。需要明确的是,本标准不涵盖设备使用的当地地方法规。

本标准在最大程度上根据现有的经认证的 ISO 和 IEC 标准,从国际的角度规定了燃气轮机的安全性要求。ISO 或 IEC 标准没有涵盖的部分,则使用其他规范或标准(如 EN、NFPA 等)。如果地方或国家法规接受其他的规范或标准,或规定了同等风险等级要求的替代国际或国家标准,则可以用这些替代规范或标准取代第 2 章中的规范性引用文件。

本标准不适用于主要用作直接和间接驱动、使用特殊热源以及研制和开发过程中的燃气轮机。也不适用于闭式循环和半闭式循环,以及压缩空气蓄能电站的燃气轮机。需要时,本标准可以用作这些设备的一般性指导。

本标准不适用于在标准发布前制造的机械或安全部件。

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 5169.2—2002 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分:着火危险评定导则 总则(IEC 60695-1-1:1999, IDT)

GB/T 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB/T 5226.3—2005 机械安全 机械电气设备 第 11 部分:电压高于 1 000 V a.c 或 1 500 V d.c,但不超过 36 kV 的高压设备的技术条件(IEC 60204-11:2000, IDT)

GB/T 5332—2007 可燃液体和气体引燃温度试验方法(IEC 60079-4:1975, IDT)

GB/T 7932—2003 气动系统通用技术条件(ISO 4414:1998, IDT)

GB/T 14099.3—2009 燃气轮机 采购 第 3 部分:设计要求(ISO 3977-3:2004, IDT)

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(ISO 3977-9:1999, IDT)

GB/T 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分:基本术语和方法(ISO 12100-1:2003, IDT)