



中华人民共和国国家标准

GB/T 38180—2019/ISO 19372:2015

微型燃气轮机应用 安全

Microturbines applications—Safety

(ISO 19372:2015, IDT)

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
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	6
5 安全性要求	6
5.1 总则	6
5.2 风险评估	7
5.3 改进和更换部件	7
5.4 可预见的失误	7
5.5 寿命	7
5.6 危险组合	8
5.7 噪声	8
5.8 机械装置	8
5.9 微型燃气轮机进气系统	13
5.10 燃料系统	14
5.11 燃烧监控	23
5.12 排气系统	24
5.13 箱装体	25
5.14 照明	27
5.15 防火	27
5.16 危险区域分类以及防爆和保护	31
5.17 通风	34
5.18 风扇	36
5.19 可燃气体探测	37
5.20 控制和自动保护系统	38
5.21 电气	40
5.22 排污、通风和放气	42
5.23 压力设备	43
5.24 辅助系统	47
5.25 危险区域内的安装	47
5.26 厂房内开放式微型燃气轮机	48
5.27 退役及处理	48
6 合格认证	48
6.1 质量保证	48
6.2 安全要求认证	49

6.3	认证标志	49
6.4	额定电功率认证	49
6.5	微型燃气轮机系统的额定电功率	49
6.6	微型燃气轮机系统的标志	49
7	使用说明	50
7.1	总则	50
7.2	语言	50
7.3	包装	50
7.4	调试	50
7.5	运行	51
7.6	箱装体运行检修通道	52
7.7	维护	53
7.8	警告标志和告示	55
7.9	工作许可(PTW)	56
7.10	培训	56
7.11	退役和处理	56
附录 A (资料性附录)	重大危险清单	57
附录 B (规范性附录)	安全要求和(或)措施的验证	66
附录 C (资料性附录)	风险的定量和定性评估及安全完整性等级确定	72
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	73
参考文献	75

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 19372:2015《微型燃气轮机应用 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。

为便于使用,本标准做了如下编辑性修改:

——对 5.21.3.1 进行勘误,删除对 IEC 13463-1 的引用;

——增加资料性附录 NA。

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:西安交通大学、南京燃气轮机研究所、中国科学院工程热物理研究所、中科合肥微小燃气轮机研究院有限责任公司、中国航发湖南动力机械研究所、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司。

本标准起草人:丰镇平、李祥晟、邓清华、徐文文、谭春青、高庆、张前社、单晓明、曲丰荣。

引 言

本标准是 GB/T 15706 中的 C 类标准, C 类标准是“某特定机械装置或一组机械装置有关安全性要求的详细标准”。

本标准给出相关机械装置所涉及的危险、可能出现的危险情况和危险情况发生的程度。

当本标准的规定与 A 类或 B 类标准不同时, 对于按照 C 类标准的规定设计和制造的机械装置, 本标准的规定优先于其他标准的规定。

本标准给出的特定的规范性引用文件的适用范围可受本标准中文本的上下文限制。如果指定了注明日期的标准, 可以使用其新版本, 前提是满足本标准所给出的安全性问题和确定的危险。如果在标准中引用了某一特定条款, 则仅该条款的文本及其引用适用。注释中的引用是本标准的规定, 但不是规范性规定, 这些引用在参考文献中列出。

除了包含相关的安全性要求外, 本标准还为设计者、制造商和其他人员提供符合以下新的欧洲指令规定的微型燃气轮机应用安全性要求的方法, 且在欧盟外不影响本标准的应用:

- 机器指令(2006/42/EC);
- ATEX(装置)指令(94/9/EC);
- 压力装置指令(97/23/EC);
- 低电压指令(2006/95/EC);
- 电磁兼容指令(2006/95/EC)。

此外, 本标准还提供了目前为止与欧洲指令相关的以下基本安全要求:

- 综合的污染物预防和控制指令(96/61/3C);
- 环境噪声指令(2002/49/EC);
- 化学试剂指令(98/24/EC);
- 危险物质的分类、包装和标识指令(1999/61/EC);
- 物理因素(噪声)对工作人员的风险(2003/10/EC)。

注: 本标准发布时, 引用了当前使用的欧洲指令, 但需服从由于可能的更新而产生的其他基本安全要求。

微型燃气轮机应用 安全

1 范围

本标准适用于配备于工业、商业或住宅,作为独立的发电系统或其子系统的自动化、固定式的微型燃气轮机发电装置的安全性要求。涵盖输出电压为交流不超过 1 kV 或直流不超过 1.5 kV,单机功率 500 kW 及以下,燃用液体或气体燃料,在常规或危险的位置安装或使用,包括在浮动生产平台等在内的海洋用以及陆用,涉及开式循环、闭式循环和半闭式循环(简单、联合、回热、再热等)等所有循环类型的微型燃气轮机,以及其控制与检测系统、相关辅助设备等。

本标准适用于直接与微型燃气轮机相连的传动机械(如齿轮箱);或位于微型燃气轮机箱体内成为微型燃气轮机箱装体危险区域范围一部分(如位于箱体内的发电机);或是对微型燃气轮机安全运行有直接影响的驱动装置。本标准详细规定了与微型燃气轮机相关的预期重要危险并指出了降低和消除这些危险的合理方法和过程,提出了对人员伤亡及对环境带来的风险,不包括对人员及环境无伤害的装置的破坏。

微型燃气轮机箱装体通常由国际标准或国家标准来指定,通过采用额外的安全规范和标准可进一步提高安全性,这些安全规范和标准也被用于采用其他技术的微型燃气轮机。

注:应说明的是,本标准可能不包括设备安装国家的当地法规。

本标准在最大程度上基于已有的、已认可的 ISO 和 IEC 标准,提出微型燃气轮机的安全性要求,当无 ISO 或 IEC 标准时执行其他的规范或标准(例如 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。

本标准不适用于直接或间接推进应用、特殊热源应用以及处于研发阶段的微型燃气轮机,也不包括压缩空气储能电站中的微型燃气轮机。本标准在合适的场合可用于给出这些设备的一般性指导。

本标准不适用于其作为标准发布前制造的设备或安全组件。

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/T 3836.16—2017 爆炸性环境 第 16 部分:电气装置的检查与维护(IEC 60079-17:2007, IDT)

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

ISO 3864-3 图形符号 安全色和安全标志 第 3 部分:安全标志用图形符号设计原则(Graphical symbols—Safety colours and safety signs—Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs)

ISO 3977-1:1997 燃气轮机 采购 第 1 部分:总则和定义(Gas turbines—Procurement—Part 1: General introduction and definitions)

ISO 3977-3 燃气轮机 采购 第 3 部分:设计要求(Gas turbines—Procurement—Part 3: Design requirements)