

ICS 27.040
K 56



中华人民共和国国家标准

GB/T 14099.4—2010/ISO 3977-4:2002

GB/T 14099.4—2010/ISO 3977-4:2002

燃气轮机 采购 第4部分:燃料与环境

Gas turbines—Procurement—
Part 4: Fuels and environment

(ISO 3977-4:2002, IDT)

中华人民共和国
国家标准
燃气轮机 采购
第4部分:燃料与环境

GB/T 14099.4—2010/ISO 3977-4:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字

2011年1月第一版 2011年1月第一次印刷

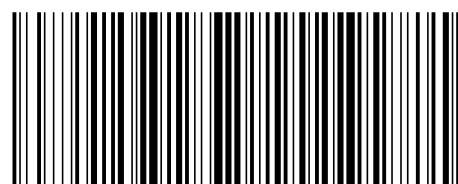
*

书号:155066·1-41331 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 14099.4-2010

2010-11-10 发布

2011-03-01 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

附录 A
(资料性附录)
Wobbe 指数计算

成套商可能使用不同的方法计算 Wobbe 指数。对于低热值气体燃料,或者在燃烧前加热或冷却的气体燃料的应用是特别关键的。

$$WI = \frac{NSE}{\sqrt{\rho_{\text{gas}}(p, T) / \rho_{\text{air}}(p_{\text{ref}}, T_{\text{ref}})}}$$

式中:

ρ_{gas} ——气体燃料密度;

ρ_{air} ——空气密度;

p ——燃料压力,单位为千帕(kPa);

T ——燃料温度,单位为摄氏度(°C);

p_{ref} ——参考气压(101.325 kPa);

T_{ref} ——参考气温(0 °C);

NSE——燃料净比能,单位为千焦每标准立方米(kJ/Nm³)。

在这一示例中,燃料温度和压力是成套商设计要求值。

某些成套商使用的另一个 Wobbe 指数含有气体燃料温度不同的限定值。

$$WI = \frac{NSE}{\sqrt{dT_{\text{gas}}}}$$

式中:

d ——气体比重,表示 15 °C 和 101.325 kPa 时的值;

T_{gas} ——气体燃料绝对温度;

NSE——燃料净比能,单位为千焦每标准立方米(kJ/Nm³)。

由于有时规定的参考温度不同,所以应明确规定评估气体燃料密度和热值的温度。

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	1
4 符号和缩略语	3
5 采购方和成套商对燃料的要求	3
6 环境要求	7
附录 A (资料性附录) Wobbe 指数计算	12
参考文献	13

6.3.5.3.2 烟雾

烟雾是一种排放特性,它与燃气轮机颗粒排放物和燃料的质量有很大的相关性。含高颗粒物浓度的烟气能够产生可见的烟羽。通常使用可见烟羽的浊度和过滤器污染两种方法评估燃气轮机排放的烟雾。采购方应了解没有有效的技术手段,来确定可见烟雾排放物和总颗粒负荷之间的关系。采购方还应了解成套商提供的烟雾/颗粒排放物资料,仅适用于规定的排放物温度、压力和湿度条件,并且假定当地环境空气中该污染物浓度为0。

采购方应了解现有的烟气控制技术能够影响这些污染物的排放。诸如烟道燃烧器、余热锅炉(HRSG)、氧化催化剂之类的辅助设备都能影响烟气排放/浊度。采购方有责任从供货商处,取得有关烟气流动通道中所有设备影响排放的有关资料。

可以按以下方式提供浊度/烟气污染物的资料:

- a) 光学浊度/密度,例如大气透射表的测量值;
- b) 利用过滤器污染法;
- c) 利用目测检查。

6.3.5.3.3 浊度

成套商应提供以光吸收率(吸收百分率)为依据的不透明度水平,必要时可以使用 Bacharach 值。该资料应考虑烟囱尺寸(高度,直径)和大气条件。视觉浊度是针对单根烟囱的排放物而言,采购方应负责将这些排放物合并到全厂之中。

6.3.5.4 注水或注蒸汽

如果采用注水或注蒸汽来控制 NO_x 的排放,成套商应确定用水量及水质要求,并应告知对输出功率和热效率的影响。

6.3.5.5 蒸发冷却器的应用

在蒸发冷却器应用中,成套商应确定所需的水质和水量要求。如果采用蒸发冷却器,成套商应确定不同的蒸发系统的相容性,以及它们的位置和限值条件。

6.3.5.6 烟气控制

烟气控制对所有排放物的影响都是重要的,但这不是成套商的主要责任。例如,氧化催化剂将燃料中的硫氧化成 SO₃,并且可能增加总颗粒排放量。选择催化还原器会因为硫酸铵的形成和氨的泄漏导致颗粒排放物的增加。采购方应了解拟采用的烟气控制技术和燃气轮机排放水平之间的相互作用。采购方应负责采用烟气控制技术对烟气排放指标影响的评估。

6.3.5.7 排放监测

采购方和成套商应明确提供连续排放监测设备(CEM)和/或可能必需的预测性排放监测设备(PEM)的责任,以满足当地或地区主管机构的要求。通常能够直接监测的项目包括 NO_x、CO、O₂、UHC、SO₂ 和浊度,颗粒物一般不可能进行连续监测。

采购方还应负责排放监测设备的选择、安装并保证它们的性能。CEM 的所有维护要求均属于采购方的责任。采购方应负责提供报表、数据采集、存储、数据处理和质量保证/质量管理(QAQC)。这些通常是由当地或地区主管机构规定的。

6.3.5.8 排放物检测

燃气轮机通常是一套更复杂的联合装置的组成部分,这个联合装置可能包括 HRSG(余热锅炉),烟道燃烧器,SCR(选择性催化还原器)等等。采购方应了解确定装置每个部分的排放性能是很困难的。采购方应将整体装置的设计通知成套商,必要时,采购方、成套商和其他供货商应对每个装置的排放性能有一个检测方案。

6.3.5.9 背景条件

在某些情况下,可能会遇到比现有环境空气质量严格的排放限制。采购方应了解成套商的设备不是作为空气洁净系统设计的。成套商假定所有的烟气排放物是净增加的,不包括那些原先存在于环境

前 言

GB/T 14099《燃气轮机 采购》由下列部分组成:

- 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:设计要求;
- 第4部分:燃料与环境;
- 第5部分:在石油和天然气工业中的应用;
- 第6部分:联合循环;
- 第7部分:技术信息;
- 第8部分:检查、试验、安装和调试;
- 第9部分:可靠性、可用性、可维护性和安全性。

本部分为 GB/T 14099 的第4部分。

本部分等同采用 ISO 3977-4:2002《燃气轮机 采购 第4部分:燃料与环境》(英文版)。ISO 3977-4:2002 代替了 ISO 3977:1997《燃气轮机 采购》中的相关章节。ISO 3977:1978 被我国等效采用为 GB/T 14099—1993《燃气轮机 采购》。而 GB/T 14099—2005 代替了 GB/T 14099—1993《燃气轮机 采购》、GB/T 14099.1—2004《燃气轮机 采购 第1部分:总则与定义》和 GB/T 14099.2—2004《燃气轮机 采购 第2部分:标准参考条件与额定值》。因此本部分也相应部分代替 GB/T 14099—2005 中对应的第8章和第9章。而 GB/T 14099—2005 其余尚未代替的部分仍然有效,直到其余部分全部颁布后,届时 GB/T 14099—2005 才被全部9个部分代替。

为便于使用,本部分作了下列编辑性修改:

- 将“国际标准的本部分”改为“本部分”;
- 用小数点符号“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言,增加国家标准的前言。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国燃气轮机标准化技术委员会(SAC/TC 259)归口。

本部分起草单位:江苏省电力设计院、浙江省电力设计院、上海发电设备成套设计研究院、上海闸电燃气轮机发电有限公司、中国东方电气集团公司、浙江镇海联合发电有限公司。

本部分主要起草人:高嘉梁、沈又幸、沈邱农、马坚、张云燕、吴云飞。