

ICS 13.040.40

Z60

备案号:

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/ 847—2011

固定式燃气轮机大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for stationary gas turbine

2011 - 12 - 23 发布

2012 - 02 - 01 实施

北京市环境保护局
北京市质量技术监督局 发 布

目 次

前言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 排放控制要求..... 2

5 监测..... 3

6 运行管理要求..... 4

参考文献..... 5

前 言

本标准全文强制。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由北京市环境保护局提出并归口。

本标准由北京市人民政府于 2011 年 12 月 16 日批准。

本标准由北京市环境保护局组织实施。

本标准起草单位：北京市环境保护科学研究院、华北电力大学

本标准主要起草人：闫 静、田 刚、王军玲、顾煜炯、李金玉、张 辉、
宋光武、秦建平、薛亦峰

固定式燃气轮机大气污染物排放标准

1 范围

本标准规定了固定式燃气轮机大气污染物排放控制要求、监测和运行管理要求。

本标准适用于火电厂燃气-蒸汽联合循环机组以及冷热电、热电联产分布式能源供应等系统中的燃气轮机大气污染物排放控制。

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/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法

HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法

HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法

HJ/T 57 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法

HJ/T 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）

HJ/T 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 562 火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法

HJ 563 火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法

HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法

JJG 968 烟气分析仪检定规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 固定式燃气轮机 stationary gas turbine

火电厂燃气—蒸汽联合循环机组或冷热电、热电联产分布式能源供应等系统中，利用燃料燃烧后的高温燃气推动涡轮（透平）旋转，将燃料化学能转变为机械功的动力装置。固定式燃气轮机主要区别于航空和舰船所使用的动力燃气轮机。

3.2 燃气-蒸汽联合循环发电机组 steam and gas turbine combined-cycle unit

由燃气轮机、余热锅炉、蒸汽轮机、发电机等主设备以及相关辅助设备组成，将燃料化学能转化为电能和热能的装置。

3.3 标准状态 standard condition

烟气在温度为273K，压力为101325 Pa时的状态，简称“标态”。本标准中所规定的大气污染物排放浓度均指标准状态下干烟气的数值。

3.4 单台燃气轮机额定功率 rated output of stationary gas turbine

指在ISO工况下，即环境温度15℃、大气压力101325 Pa，相对湿度为60%，新机清洁状态下燃用燃料时连续运行的最大输出功率。

3.5 烟气含氧量 flue gas oxygen content

燃料燃烧时烟气中的氧气含量，以百分数表示。本标准中所规定的大气污染物排放浓度均指烟气含氧量为15%时的数值。

3.6 最高允许排放浓度 maximum allowable emission concentration

标准状态下，烟囱中每立方米干烟气中所含大气污染物的质量，单位mg/m³。本标准规定的最高允许排放浓度是指处理设施后烟囱中污染物任何1小时浓度平均值不得超过的限值。

3.7 烟囱高度 stack height

从机组主厂房所在±0m地表面至烟囱排放口的垂直距离。

3.8 新建、改建燃气轮机 new & reconstructed stationary gas turbine

新建燃气轮机：本标准实施之日起通过环境影响评价审批的燃气轮机。

改建燃气轮机：本标准实施后对现有机组进行改造建设的燃气轮机。

3.9 现有燃气轮机 in-use stationary gas turbine

本标准实施前已通过环境影响评价审批的燃气轮机。

3.10 脱硝系统可用率 denitrification system availability

脱硝系统每年正常运行时间与燃气轮机每年总运行时间的百分比。按公式（1）计算：

$$\text{脱硝系统可用率} = (A - B) / A \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A—燃气轮机每年总运行时间，h；

B—脱硝系统每年总停运时间，h。

4 排放控制要求

4.1 大气污染物最高允许排放浓度

新建及改建燃气轮机自本标准实施之日起执行表1规定的大气污染物排放限值。

已安装烟气脱硝装置和环境影响评价批复中要求安装烟气脱硝装置的现有燃气轮机自本标准实施之日起执行表1规定的大气污染物排放限值。

未安装烟气脱硝装置的现有燃气轮机自2014年7月1日起执行表1规定的大气污染物排放限值。

表1 燃气轮机大气污染物最高允许排放浓度

单位：毫克/立方米

| 污染物 | 最高允许排放浓度 |
|------|----------|
| 氮氧化物 | 30 |
| 二氧化硫 | 20 |
| 烟 尘 | 5 |

4.2 烟囱高度规定

新建、改建燃气轮机烟囱高度及距周围居民住宅的距离按批准的环境影响报告书（表）确定，并符合相关规范要求，且需高出周围200m半径范围内的建筑物3m以上。其中，新建、改建单台燃气轮机额定功率在25MW及以上的烟囱最低高度按表2规定执行。

表2 新建、改建燃气轮机烟囱最低高度

| 单台燃气轮机额定功率 P (MW) | 25≤P<100 | 100≤P<200 | 200≤P<350 | P≥350 |
|---|----------|-----------|-----------|-------|
| 烟囱最低高度 (m) | 50 | 60 | 80 | 90 |
| 注1：当单台燃气轮机额定功率小于25MW时，烟囱高度按批准的环境影响报告书（表）确定。 | | | | |
| 注2：当多台机组共用一根烟囱时，以其中单台燃气轮机额定功率最大的机组确定烟囱最低高度。 | | | | |

4.3 烟囱达不到规定高度时的处置

当新建、改建机组烟囱高度由于特殊原因达不到表2规定的最低高度时，其烟尘、二氧化硫、氮氧化物最高允许排放浓度按公式（2）计算执行。

$$C=C_0 \times (h/h_0)^2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

C— 新建、改建燃气轮机烟囱最高允许排放浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

C₀—标准规定的最高允许排放浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

h₀—标准规定的烟囱最低高度，单位为米（m）；

h— 新建、改建燃气轮机烟囱高度，单位为米（m）。

5 监测

5.1 烟气监测孔和采样平台

应在污染物排放监控位置设置规范的永久性烟气监测孔、采样平台和排污口标志。

5.2 监测负荷

固定式燃气轮机大气污染物的监测负荷应按照HJ/T 397的规定执行。

5.3 监测分析方法

5.3.1 固定式燃气轮机大气污染物的采样方法执行 GB/T 16157 和 HJ/T 397 的规定。

5.3.2 固定式燃气轮机大气污染物的监测分析方法见表 3。

表3 大气污染物的监测分析方法

| 序号 | 项目 | 手工监测分析方法 | 自动监测分析方法 |
|---|------|--|---|
| 1 | 烟尘 | GB/T 16157 重量法 | HJ/T 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行） 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） |
| 2 | 二氧化硫 | HJ/T 56 碘量法 HJ/T 57 定电位电解法 HJ 629 非分散红外吸收法 | |
| 3 | 氮氧化物 | HJ/T 42 紫外分光光度法 HJ/T 43 盐酸萘乙二胺分光光度法 定电位电解法 ¹⁾ 非分散红外吸收法 ¹⁾ | |
| 4 | 氨 | HJ 533 纳氏试剂分光光度法 | / |
| 注：暂采用下列方法，待国家方法标准发布后，执行国家标准。 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版，中国环境科学出版社，2003.9）。 | | | |

5.4 质量保证和质量控制

固定式燃气轮机大气污染物的监测应按照HJ/T 373的要求进行监测质量保证和质量控制。监测用烟气分析仪应符合JJG 968的规定。

5.5 大气污染物浓度折算

固定式燃气轮机烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度应根据实测的烟气含氧量按公式（3）折算至含氧量为15%时的排放浓度。

$$C_{折}=C_{实} \times (21-O_{2折}) / (21-O_{2实}) \dots\dots\dots (3)$$

式中：
C_折—折算的机组烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；
C_实—实测的机组烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；
O_{2实}—实测的烟气含氧量，单位为百分比（%）；
O_{2折}—折算的烟气含氧量，按15%计算。

5.6 气态污染物浓度单位换算

本标准中1μmol/mol（1ppm）二氧化硫相当于2.86mg/m³二氧化硫质量浓度。氮氧化物质量浓度以二氧化氮计，1μmol/mol（1ppm）氮氧化物相当于2.05mg/m³质量浓度。

5.7 烟气排放的连续监测系统

单台燃气轮机额定功率≥25MW 的机组应安装烟气排放连续监测装置，并符合 HJ/T 75 和 HJ/T 76 的有关规定。

6 运行管理要求

脱硝系统运行管理应符合HJ 562 或HJ 563的要求，脱硝系统可用率不应小于98%，氨逃逸浓度应小于2.5mg/m³。

参考文献

空气和废气监测分析方法（中国环境科学出版社，第四版增补版，2003.9）
