

ICS 13.020.40

Z62

# DB65

## 新疆维吾尔自治区地方标准

DB 65/ T3251—2011

### 清洁生产标准 燃气发电行业

Standard of Cleaner production for generator by gas-fired industry

[点击此处添加与国际标准一致性程度的标识](#)

文稿版次选择

(本稿完成日期: )

2011 - 04 - 10 发布

2011 - 05 - 10 实施

新疆维吾尔自治区质量技术监督局

发布

---

## 前 言

本标准依据GB/T1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》编制。

本标准由新疆维吾尔自治区环境保护厅组织制定。

本标准由新疆维吾尔自治区质量技术监督局归口。

本标准起草单位：新疆正天华能环境工程技术有限公司、新疆维吾尔自治区环境工程评估中心、中国石油塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司、中国石油新疆油田公司、中国石油吐哈油田公司。

本标准主要起草人：马勤学、盛 斌、白雁斌、刘丽娜、徐庆磊、赵增荣、孟德菊、田明泉、李红旭、李新华、杜新宪、贾广成。

# 清洁生产标准 燃气发电行业

## 1 适用范围

本标准规定了燃气发电行业清洁生产的一般要求、数据采集和监测方法。  
本标准适用于燃气发电行业简单循环燃气轮机和联合循环燃气轮机两类企业。

## 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/T2589	综合能耗计算通则
GB/T24001	环境管理体系 要求及使用指南
GB/T16157-1996	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
HJ/T42-1999	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
HJ/T43-1999	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/T56-2000	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
HJ/T57-2000	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 清洁生产 (cleaner production)

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染物的产生，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

### 3.2 污染物产生指标 (pollutants generation indicators)

即产物系数，指单位产品的生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前），包括气污染物产生指标、水污染物产生指标和工业固废产生指标，本标准只涉及气污染物产生指标。气污染物产生指标是指烟气处理装置入口的烟气流量和污染物种类、单排量或浓度。

### 3.3 简单循环 (simple cycle)

根据燃气发电行业热力循环特点，把由燃气轮机和发电机独立组成的循环系统统称为简单循环，也称为开式循环。

### 3.4 联合循环 (combined cycle)

根据燃气发电行业热力循环特点,通过利用燃气轮机排气余热,在余热锅炉中将水加热变成高温、高压的过热蒸汽,再将蒸汽引入汽轮机膨胀做工,形成燃气——蒸汽联合循环,称为联合循环。

### 3.5 带载率 (load rate)

带载率为燃机所带负荷占设计负荷的比例。

## 4 要求

### 4.1 指标分级

本标准将燃气发电行业清洁生产水平划分为三级:

一级:国内清洁生产领先水平;

二级:国内清洁生产先进水平;

三级:国内清洁生产基本水平。

### 4.2 指标要求

燃气发电行业各级清洁生产指标见表1。

表1 燃气发电行业清洁生产指标要求

清洁生产指标		一级	二级	三级
<b>一、生产工艺与装备要求</b>				
1、燃气轮机热效率 (%)	简单循环	≥35	≥33	≥30
	联合循环	≥50	≥45	≥40
2、带载率 (%)		≥70		
3、原料品质 (C <sub>4</sub> +高阶石蜡类组分含量,含C <sub>4</sub> ) (%)		≤0.3	≤0.6	≤1.2
4、低氮燃烧技术		具备		
5、自动控制		燃气轮机、余热锅炉及汽轮机全部采用可靠性、稳定性及扩展灵活性高的自动控制系统		
6、事故泄露防范装置		具备在线探测装置、自动报警设施、自动消防装置		
<b>二、能耗指标</b>				
单位产品综合能耗,标准煤 kg/KW·h		≤0.35	≤0.43	≤0.52
<b>三、污染物产生指标</b>				
废气	SO <sub>2</sub> 产生量 (mg/KW·h)	≤145		
	NO <sub>x</sub> 产生量 (mg/KW·h)	≤331		
	烟尘产生量 (mg/KW·h)	≤21		

表 1 燃气发电行业清洁生产指标要求（续）

清洁生产指标	一级	二级	三级
<b>四、废物回收利用指标（末端处理前）</b>			
1、水循环利用率（%）（联合循环）	≥96	≥93	≥90
2、废热回收效率（%）（联合循环）	≥95	≥91	≥88
<b>五、环境管理要求</b>			
1、环境法律法规标准	符合国家有关环境法律、法规的要求。污染物排放达到国家和地方排放标准，总量控制和排污许可证管理的要求		
2、组织机构	建立专门环境管理机构，配备专职管理人员		
3、环境审核	进行了清洁生产审核，并全部实施了无、低费方案。按照 GB/T24001（或 HSE）建立并有效运行环境管理体系，并通过环境管理体系认证	进行了清洁生产审核。按照 GB/T24001（或 HSE）建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	进行了清洁生产审核。环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效
4、生产过程环境管理	有原材料（燃料）质检制度和消耗定额管理制度；在燃料进口、产品出口进行计量；对废气排放口和噪声源进行定期监测；对能耗及物耗严格定量考核；对燃气轮机、汽轮机和机泵岗位的噪声进行控制；有污染事故应急程序	有原材料（燃料）质检制度和消耗定额管理制度；对燃料进口、产品出口进行计量；对能耗及物耗有考核制度；对燃气轮机和汽轮机岗位噪声进行控制等；有污染事故应急程序	对能耗及物耗有考核制度；对燃气轮机本体岗位噪声进行控制；有污染事故应急程序
5、相关方环境管理	在生产过程中遵守国家环保法律、法规、规章和地方环保法规、规章，定期提供环境保护部门出具的环境行为证明	在生产过程中遵守国家环保法律、法规、规章和地方环保法规、规章，	

## 5 数据采集和计算方法

### 5.1 采样和监测

本标准各项指标的采样和监测按照以下国家颁布的相关标准监测方法执行，并采用国家和行业标准监测分析方法。采样及监测方法见表2

表2 大气污染物指标采样及监测

污染源	监测项目	监测点	采样方法	测定方法
大气污染物	烟尘	排烟烟囱	/	GB/T16157-1996
	氮氧化物		GB/T16157-1996	HJ/T42-1999 HJ/T43-1999
	二氧化硫			HJ/T56-2000 HJ/T57-2000

## 5.2 计算方法

### 5.2.1 单位发电综合能耗

综合能耗是燃气发电企业在计划统计期内,对在生产过程中实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和,各种能源折标准煤系数按照GB/T2589执行,单位发电综合能耗计算按公式(1)计算:

$$E = \frac{E_s}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中: E—单位发电综合能耗。指单位发电量所消耗的标煤量, 单位: kg/KW·h;

E<sub>s</sub>—在一定计量时间内, 发电消耗的能源总量折成标煤量, kg;

Q—在同一计量时间内, 装置发电量, 单位为千瓦时, KW·h。

### 5.2.2 单位发电二氧化硫产生量

在一定计量时间内, 二氧化硫总量与发电总量之比值, 单位发电二氧化硫产生量按公式(2)计算:

$$SO_2 = \frac{CN}{Q} \dots\dots\dots (2)$$

式中: SO<sub>2</sub>—单位发电二氧化硫产生量, 单位为毫克每千瓦时, mg/KW·h;

C—在一定计量时间内, 二氧化硫浓度平均值, 单位为毫克每立方米, mg/m<sup>3</sup>;

N—在一定计量时间内, 排放口排放烟气量平均值, 单位为立方米, m<sup>3</sup>;

Q—在同一计量时间内, 装置的发电量, 单位为千瓦时, KW·h。

### 5.2.3 单位发电氮氧化物产生量

在一定计量时间内, 氮氧化物总量与发电总量之比值, 单位发电氮氧化物产生量按公式(3)计算:

$$NO_x = \frac{CN}{Q} \dots\dots\dots (3)$$

式中: NO<sub>x</sub>—单位发电氮氧化物产生量, 单位为毫克每千瓦时, mg/KW·h;

C—在一定计量时间内, 氮氧化物浓度平均值, 单位为毫克每立方米, mg/m<sup>3</sup>;

N—在一定计量时间内, 排放口排放烟气量平均值, 单位为立方米, m<sup>3</sup>;

Q—在同一计量时间内, 装置的发电量, 单位为千瓦时, KW·h。

### 5.2.4 单位发电烟尘产生量

在一定计量时间内, 烟尘总量与发电总量之比值, 单位发电烟尘产生量按公式(4)计算:

$$V = \frac{CN}{Q} \dots\dots\dots (4)$$

式中：V—单位发电烟尘产生量，单位为毫克每千瓦时，mg/KW·h；  
 C—在一定计量时间内，烟尘浓度平均值，单位为毫克每立方米，mg/m<sup>3</sup>；  
 N—在一定计量时间内，排放口排放烟气量平均值，单位为立方米，m<sup>3</sup>；  
 Q—在同一计量时间内，装置的发电量，单位为千瓦时，KW·h。

### 5.2.5 水循环利用率

水循环利用率是指循环冷却水的循环水量与外补新鲜水和循环水利用量之和的比值，水循环利用率按公式（5）计算：

$$W = \frac{W_r}{W_r + W_c} \dots\dots\dots (5)$$

式中：W—水循环利用率，%；  
 W<sub>r</sub>—循环水，单位为立方米，m<sup>3</sup>；  
 W<sub>c</sub>—补充新鲜水量，单位为立方米，m<sup>3</sup>。

### 5.2.6 废热回收效率

对燃气轮机排气热量的回收利用程度称为废热回收效率，由于回收这部分热量的装置为余热锅炉，在此等价于余热锅炉效率（设计值）。

