

ICS 23.140  
J 72



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28246—2012

GB/T 28246—2012

## 高炉煤气能量回收透平膨胀机

Top gas pressure recovery turbine expander

中华人民共和国  
国家标准  
高炉煤气能量回收透平膨胀机  
GB/T 28246—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

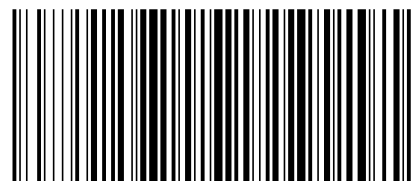
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字  
2012年6月第一版 2012年6月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-45140 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)68510107



GB/T 28246-2012

2012-03-09 发布

2012-07-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国风机标准化技术委员会(SAC/TC 187)归口。

本标准起草单位：西安陕鼓动力股份有限公司、沈阳鼓风机集团股份有限公司。

本标准主要起草人：梁淑雯、梅元平、柳黎光、陈凤义、郑华、丁如义。

附录 A  
(规范性附录)  
外力和外力矩

设计膨胀机机壳时,必须考虑对机壳进、出气管法兰上的管路载荷加以限定。为了保证系统安全具有最大的可靠性,管路施加给机壳进、出气管法兰上的管路载荷应尽可能地小,这与膨胀机的承载能力大小无关。作为规范,由进口和出口接管法兰作用于膨胀机上的外力和外力矩限定如下:

a) 在任何接管法兰处施加于膨胀机的总合力和总合力矩应不超过公式(A.1)的计算值。

$$F_r + 1.09M_r \leq 54.1D_c \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

$F_r$ ——合力,单位为牛顿(N)(见图 A.1),其值按公式(A.2)计算:

$$F_r = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2} \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

$M_r$ ——合力矩,单位为牛顿米(N·m)(见图 A.1),其值按公式(A.3)计算:

$$M_r = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2} \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

对于直径 $\leq 200$  mm的接管:

$D_c$ ——标称接管直径,单位为毫米(mm)。

对于直径 $> 200$  mm的接管,应使用下式计算接管的当量直径:

$$D_c = \frac{400 + D_{nom}}{3} \quad \dots\dots\dots(A.4)$$

式中:

$D_c$  ——接管的当量直径,单位为毫米(mm);

$D_{nom}$  ——标称管径,单位为毫米(mm)。

b) 在最大接管中心线上分解的进口和出口接管法兰处的合力和合力矩不应超过下列值:

1) 合力不超过:

$$F_c + 1.64M_c \leq 40.4D_c \quad \dots\dots\dots(A.5)$$

式中:

$F_c$  ——分解给进口和出口的合力,单位为牛顿(N);

$M_c$  ——进口和出口的合力矩,单位为牛顿米(N·m);

$D_c$  ——一个圆形开口直径,单位为毫米(mm)。等于进口和出口的开口的总面积。如果当量管口直径 $> 230$  mm时,使用下列 $D_c$ 值:

$$D_c = \frac{460 + \text{当量直径}}{3}$$

2) 各合力、合力矩的分力和分力矩(见图 A.1)应不超过下列各式的计算值:

$$F_x = 16.1D_c; M_x = 24.6D_c$$

式中:

$F_x$  —— $F_c$ 的水平分力,其方向与膨胀机轴线平行,单位为牛顿(N);

$M_x$  —— $M_c$ 绕水平轴线的分力,单位为牛顿·米(N·m)。

$$F_y = 40.5D_c; M_y = 12.3D_c$$

式中:

$F_y$  —— $F_c$ 的垂直分力,单位为牛顿(N);

$M_y$  —— $M_c$ 围绕垂直轴线的分力,单位为牛顿·米(N·m);

$$F_z = 32.4D_c; M_z = 12.3D_c$$

## 高炉煤气能量回收透平膨胀机

### 1 范围

本标准规定了轴流式高炉煤气能量回收透平膨胀机(以下简称膨胀机)的基本设计、联轴器和护罩、控制和仪表、检查与试验、保证、涂装和包装与运输的最低要求。

本标准适用于介质为高炉煤气,其粉尘含量不大于 $10 \text{ mg/Nm}^3$ 的膨胀机。

### 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法
- GB/T 3766 液压系统通用技术条件
- GB/T 6557 挠性转子机械平衡的方法和准则
- GB/T 9239.1 机械振动 衡态(刚性)转子平衡品质要求 第1部分:规范与平衡允差的检验
- GB/T 12467.3 金属材料熔焊质量要求 第3部分:一般质量要求
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 26137—2010 高炉煤气能量回收透平膨胀机热力性能试验
- JB/T 1265 25 MW~200 MW 汽轮机转子体和主轴锻件技术条件
- JB/T 4365 专用的润滑、轴密封和控制油系统
- JB/T 6887 风机用铸件技术条件
- JB/T 8467 锻钢件 超声波探伤方法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**高炉煤气能量回收透平膨胀机 top gas pressure recovery turbine expander**

利用高炉煤气的绝热膨胀将其压力能和热能转化为机械能的透平机械。

#### 3.2

**工作转速  $n_r$  working speed**

在设计工况下膨胀机功率输出轴的转速。

#### 3.3

**最高连续工作转速  $n_{max}$  max. continuous operating speed**

膨胀机在规定工况范围内允许连续运行的最高转速(r/min)。一般情况下,该转速依据被驱动的耗功机械的最高连续工作转速来确定, $n_{max} \leq 1.05 n_r$ 。

#### 3.4

**最低连续工作转速  $n_{min}$  min. continuous operating speed**

膨胀机转子在规定工况范围内允许连续运行的最低转速(r/min)。