

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5904—92

---

### 低 压 透 平 膨 胀 机 基 本 系 列 参 数

1992-01-20发布

1992-10-01实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

# 低压透平膨胀机 基本系列参数

JB/T 5904—92

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了表征低压透平膨胀机特征的基本系列参数。

本标准适用于空气分离、液化等工艺过程中膨胀做功获得冷量的,进气压力不大于 1.6MPa(绝压)的向心式透平膨胀机(以下简称“膨胀机”)。

两相膨胀机可参照执行。

## 2 基本系列参数

### 2.1 膨胀机基准状态

2.1.1 膨胀机基准状态是一特定的计算状态,用于将膨胀机所需考核工况的标准流量,折算到该基准状态时的标准流量的数值,来核对该膨胀机的等熵效率水准。从而统一不同参数膨胀机的相互比较基准。

2.1.2 膨胀机基准状态为:

- a. 工作介质:空气;
- b. 进口压力:  $p_0^\circ = 0.60\text{MPa}$ ;
- c. 出口压力:  $p_1^\circ = 0.15\text{MPa}$ ;
- d. 进口温度:  $T_0^\circ = 130\text{K}$ 。

### 2.2 换算公式

膨胀机设计(考核)工况标准流量与基准状态标准流量的换算公式:

$$q_n^\circ = \frac{\left(\frac{\rho}{\rho^\circ}\right) \left(\frac{ZRT_0}{Z^\circ R^\circ T_0^\circ}\right)^{1/2}}{\left(\frac{p_0}{p_0^\circ}\right) \left(\frac{k}{k^\circ}\right)^{1/2}} q_n$$

式中:  $q_n^\circ$  —— 膨胀机基准状态标准流量, (0°C, 101.325kPa),  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

$q_n$  —— 膨胀机设计(考核)工况标准流量, (0°C, 101.325kPa),  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

$\rho$  —— 设计工况工作介质的密度, (0°C, 101.325kPa),  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$\rho^\circ$  —— 基准状态工作介质的密度, (0°C, 101.325kPa),  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$Z$  —— 设计工况工作介质的可压缩性系数;

$Z^\circ$  —— 基准状态工作介质的可压缩性系数;

$R$  —— 工作介质的气体常数,  $(\text{N}\cdot\text{m})/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ;

$R^\circ$  —— 基准状态工作介质的气体常数,  $(\text{N}\cdot\text{m})/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ;

$T_0$  —— 膨胀机设计工况的进口温度, K;

$T_0^\circ$  —— 膨胀机基准状态的进口温度, K;

$p_0$  —— 膨胀机设计工况的进口压力, MPa;

$p_0^\circ$  —— 膨胀机基准状态的进口压力, MPa;

$k$ ——工作介质的等熵指数；  
 $k^{\circ}$ ——基准状态工作介质的等熵指数。

2.3 膨胀机工作轮标准直径

2.3.1 膨胀机工作轮标准直径指膨胀机工作轮叶片进口处的直径尺寸公称值。

2.3.2 膨胀机工作轮标准直径系列用R20(32……63)、R10(63……125)、R40(120……160)、R10(190……300)、R40/3(300……430)和R20(450……)等六段四种公比的复合系列组成。

2.3.3 膨胀机工作轮标准直径值见下表:

											mm
R10系列	32		40		50		63	80	100		125
R20系列	32	(36)	40	(45)	50	(56)	63	80	100		125
R40系列										(120)	125
R40/3系列											
R10系列				160	190	240	300				
R20系列		140		160				360		450	
R40系列	(130)	140	(150)	160							
R40/3系列							300	360	(430)		

注: ① 选择工作轮标准直径值时应优先选用公比大的系列。  
② 表中带括号的数值仅允许在原有产品及变型产品上沿用。

2.4 膨胀机基准状态下标准流量与等熵效率的关系图

膨胀机基准状态下等熵效率值不低于图 1 规定。

2.5 膨胀机基准状态下标准流量—标准直径框图

膨胀机基准状态下标准直径与标准流量的关系应置于图 2 所示框图之内。



图 1 膨胀机基准状态下标准流量与等熵效率的关系图

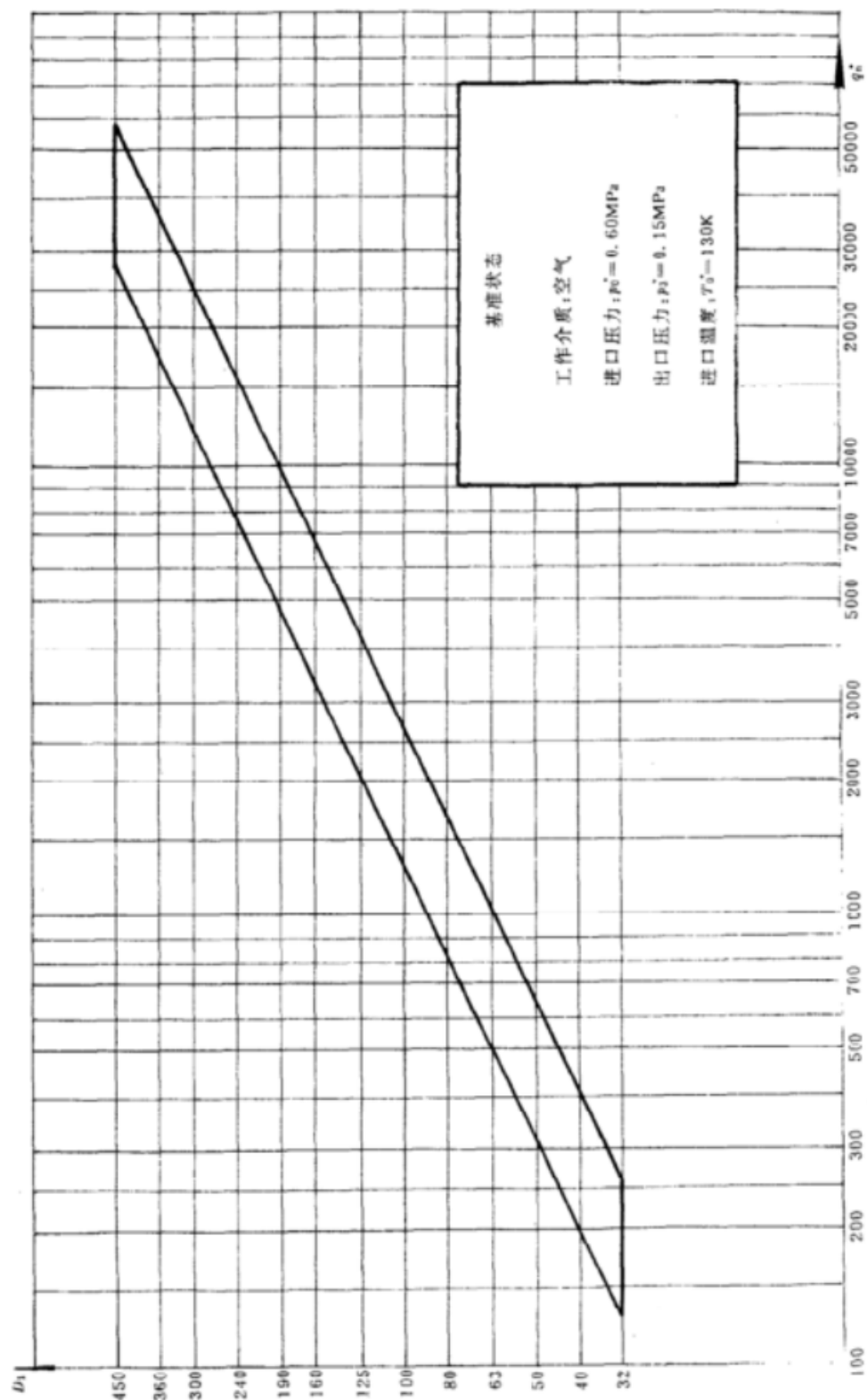


图 2 膨胀机基准状态下标准流量—标准直径框图

## 附加说明:

本标准由杭州制氧机研究所提出并归口。

本标准由杭州制氧机研究所负责起草。

本标准主要起草人胡宝福、李永康。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
低 压 透 平 膨 胀 机  
基 本 系 列 参 数

JB/T 5904—92

\*

机械电子工业部机械标准化研究所出版发行  
机械电子工业部机械标准化研究所印刷  
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

\*

版权专有 不得翻印

\*

开本 880 × 1230 1/16 印张 1/2 字数 8 000  
1992 年 9 月第一版 1992 年 9 月第一次印刷  
印数 00.001—500 定价 1.20 元  
编号 0603