

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 53152—1999

低 压 透 平 膨 胀 机 产 品 质 量 分 等 (内部使用)

1999-12-30 发布

2000-06-01 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

前 言

本标准是对 JB/T 53152—94《低压透平膨胀机 产品质量分等》的修订。

本标准与 JB/T 53152—94 相比，主要技术内容改变如下：

——图 1 中，提高了一等品、优等品的等熵效率指标；

——3.4 中修改 Z^0 为基准状态下的压缩性系数。

本标准自实施之日起代替 JB/T 53152—94。

本标准由气体分离与液化设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：杭州制氧机集团有限公司。

本标准主要起草人：蔡国成、师建忠。

本标准于 1989 年 12 月以 JB/TQ 746—89 首次发布，于 1994 年 9 月标准号调整为 JB/T 53152—94。

低 压 透 平 膨 胀 机
产 品 质 量 分 等
(内部使用)

代替 JB/T 53152—94

1 范围

本标准规定了低压透平膨胀机的质量等级、试验方法、抽样与评定方法。

本标准适用于空气分离与液化过程中膨胀做功获得冷量,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)。

本标准不适用于工质为汽、液两相的膨胀机。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

JB/T 5904.1—1999 低压透平膨胀机 技术条件

3 质量等级

膨胀机产品根据其质量水平和使用价值,分为合格品、一等品和优等品三个等级。

3.1 合格品

3.1.1 合格品必须达到图 1 和表 1 中合格品规定。

3.1.2 产品生产过程质量稳定。

3.1.3 附件及配套产品能保证主机达到合格品水平。

3.1.4 用户评价产品能满足使用要求。

3.2 一等品

3.2.1 一等品应达到国际上同类产品的较好水平,并符合图 1 和表 1 中一等品规定。

3.2.2 产品生产过程质量稳定。

3.2.3 附件及配套产品能保证主机达到一等品水平。

3.2.4 用户评价产品使用效果良好,产品在国内市场上有竞争能力。

3.3 优等品

3.3.1 优等品应达到国际同类产品当代先进水平,并符合图 1 和表 1 中优等品规定。

3.3.2 产品生产过程质量稳定。

3.3.3 附件及配套产品能保证主机达到优等品水平。

3.3.4 用户评价产品质量与国际同类产品的先进水平相当,产品在国际市场上有竞争能力。

3.4 膨胀机结构的先进性

在性能参数相似的情况下,产品上等级优先考虑带增压器的膨胀机,可调喷嘴膨胀机等结构的先进

性。

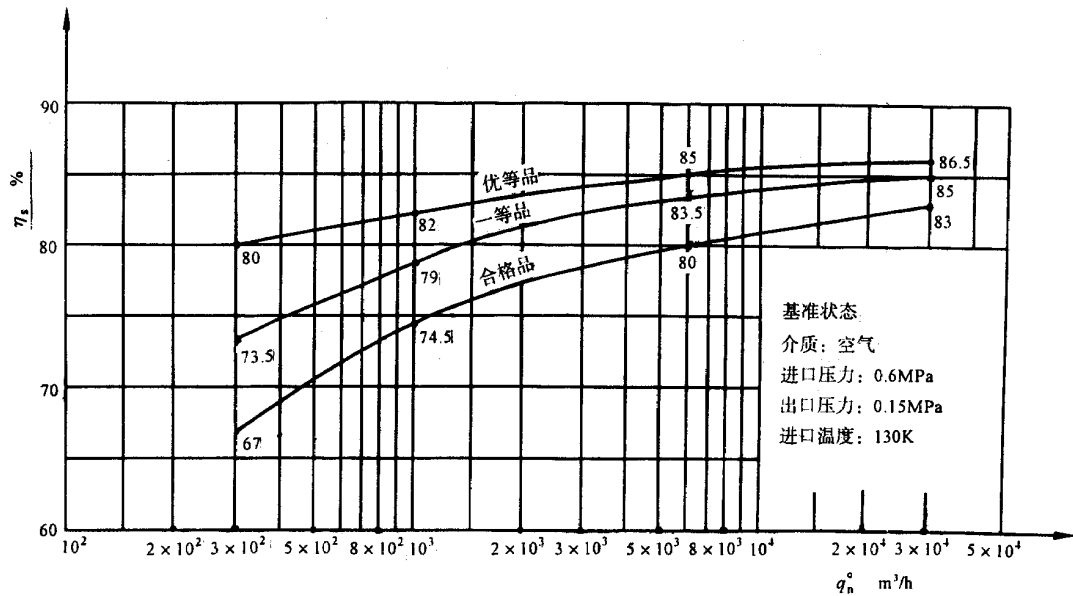


图 1 膨胀机等熵效率质量分等曲线

图 1 中, η_s ——膨胀机等熵效率, % q_n^0 ——膨胀机基准状态的标准流量 (0℃, 101.325kPa), m^3/h 。

膨胀机的设计工况标准流量与基准状态标准流量的换算, 可参照无因次流量相等的原则进行, 即:

$$q_n^0 = \frac{(\rho / \rho^0)(ZRT_0 / Z^0 R^0 T_0^0)^{\frac{1}{2}}}{(p_0 / p_0^0)(K / K^0)^{\frac{1}{2}}} q_n \dots\dots\dots (1)$$

式中: ρ ——工作介质的密度 (0℃, 101.325kPa), kg/m^3 ;

ρ^0 ——空气的密度 (0℃, 101.325kPa), kg/m^3 ;

Z ——工作介质的压缩性系数;

Z^0 ——基准状态的空气压缩性系数;

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

R^0 ——空气的气体常数, $N \cdot m / (kg \cdot K)$;

T_0 ——膨胀机设计工况的进口温度, K;

T_0^0 ——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_0^0 ——膨胀机基准状态的进口压力, MPa;

K ——工作介质的等熵指数;

K^0 ——空气的等熵指数;

q_n ——膨胀机设计工况的标准流量 (0℃, 101.325kPa), m^3/h 。

表 1

项 目		单 位	质 量 等 级		
			合 格 品	一 等 品	优 等 品
设计工况流量偏差		%	-5~+10	0~+10	
运 转 周 期		年	$\geq t$	$\geq 1.5t$	$\geq 2t$
振 动	轴 承 箱	mm/s	≤ 4.5	≤ 44	≤ 4.3
	转 子	$\mu\text{ m}$	$\leq 2400/\sqrt{n}$	$\leq 2300/\sqrt{n}$	$\leq 2200/\sqrt{n}$
噪 声	小型空分设备	dB(A)	≤ 85	≤ 85	≤ 83
	大中型空分设备	(声功率级)	≤ 89	≤ 87	≤ 85
成 套 性		—	满足膨胀机设计规定		
注					
1 n 表示转子的转速，r/min。					
2 t 表示成套设备规定的运转周期，年。					

4 试验方法

膨胀机产品质量指标的测定在用户现场或完全模拟工作状态的试验台上进行,其试验步骤和结果计算按 JB/T 5904.1 的规定。

5 抽样、评定方法

5.1 膨胀机质量等级评定时,产品抽样可在用户或制造厂内对某一型号产品随机抽取,抽样产品必须是鉴定过的且在考核期内的产品。

5.2 膨胀机产品质量等级评定须符合分等的规定。

5.3 测试中对个别数据测得的结果有异议时,允许重新测试一次,仍有异议时,由行业产品质量监督检测中心仲裁。

5.4 判定产品质量等级,必须符合该等级全部考核项目的性能指标,按达到的最低一项指标定等级,缺项不能判定产品质量等级。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
低 压 透 平 膨 胀 机
产 品 质 量 分 等
(内部使用)
JB/T 53152—1999

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8000
2000年4月第一版 2000年4月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 99—1529

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>