

中国标准出版社第三编辑室 编

压缩机标准汇编

(下)



 中国标准出版社

压缩机标准汇编

(下)

中国标准出版社第三编辑室 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

压缩机标准汇编. 下/中国标准出版社第三编辑室
编. —北京: 中国标准出版社, 2010
ISBN 978-7-5066-5744-0

I. ①压… II. ①中… III. ①压缩机-标准-汇编-
中国 IV. ①TH45-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 043371 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

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 35.25 字数 1 064 千字

2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月第一次印刷

*

定价 180.00 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) 68533533

出版说明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济都将产生重要影响。

为推进机械工业产品标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社第三编辑室对有关压缩机最新标准文本按类别进行了系统汇编。

本汇编收集了截至 2009 年底批准发布的现行国家标准和行业标准 90 个。分上、下册出版。上册内容为基础标准、安全要求、噪声限值、产品标准;下册内容为检测方法、压缩机零部件、压缩机用油及材料。本书为上册。

鉴于本书所收录标准的发布年代不尽相同,本卷对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本卷收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。由于其中部分国家标准是在清理整顿前出版的,现尚未修订,故标准的正文仍保留原样,其属性以目录上标明的为准(标准正文的“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

相信本书的出版对促进我国压缩机产品技术的提高和发展起到重要的作用。

编 者

2010 年 3 月

目 录

检 测 方 法

GB/T 3853—1998	容积式压缩机验收试验	3
GB/T 5773—2004	容积式制冷剂压缩机性能试验方法	51
GB/T 7777—2003	容积式压缩机机械振动测量与评价	77
GB/T 15487—1995	容积式压缩机流量测量方法	84
GB/T 10893.2—2006	压缩空气干燥器 第2部分:性能参数	111
JB/T 5439—1991	压缩机球墨铸铁零件的超声波探伤	120
JB/T 5440—1991	压缩机锻钢零件的超声波探伤	128
JB/T 5441—1991	压缩机铸钢零件的超声波探伤	136
JB/T 5442—1991	压缩机重要零件的磁粉探伤	144
JB/T 6892—1993	往复活塞氧气压缩机性能试验方法	152
JB/T 9103.2—1999	往复活塞乙炔压缩机性能试验方法	159

压缩机零部件

GB/T 10893—1989	压缩空气干燥器 规范与试验	169
GB/T 13276—1991	容积式空气压缩机进气滤清消声器	182
JB/T 2231.1—1999	往复活塞压缩机零部件 第1部分:轴、销外径尺寸	189
JB/T 2231.2—1999	往复活塞压缩机零部件 第2部分:气缸直径	191
JB/T 2231.3—1999	往复活塞压缩机零部件 第3部分:薄壁轴瓦	193
JB/T 2231.4—1999	往复活塞压缩机零部件 第4部分:环状阀片	206
JB/T 2231.5—1999	往复活塞压缩机零部件 第5部分:气阀安装尺寸	214
JB/T 2409—1999	螺杆压缩机转子和同步齿轮基本参数及尺寸	219
JB/T 3771—1992	移动式压缩机底盘 技术条件	224
JB/T 5447—1991	往复活塞压缩机铸铁活塞环	229
JB/T 6441—1992	压缩机用安全阀	251
JB/T 6539—1992	微型空气压缩机用钢制压力容器	257
JB/T 7239—1994	往复活塞压缩机用网状阀片	274
JB/T 8694—1998	往复活塞氧气压缩机网状阀技术条件	284
JB/T 8867—2000	固定的往复活塞空气压缩机 储气罐	290
JB/T 9102.1—1999	往复活塞压缩机 金属平面填料 第1部分:三斜口密封圈	299
JB/T 9102.2—1999	往复活塞压缩机 金属平面填料 第2部分:三斜口刮油圈	304
JB/T 9102.3—1999	往复活塞压缩机 金属平面填料 第3部分:三、六瓣密封圈	308
JB/T 9102.4—1999	往复活塞压缩机 金属平面填料 第4部分:径向切口刮油圈	313
JB/T 9102.5—1999	往复活塞压缩机 金属平面填料 第5部分:密封圈和刮油圈用拉伸 弹簧	319

JB/T 9102.6—1999 往复活塞压缩机 金属平面填料 第6部分:密封圈和刮油圈技术条件	322
JB/T 9106—1999 注油器	325

压缩机用油及材料

GB 5904—1986 轻负荷喷油回转式空气压缩机油	333
GB/T 7631.9—1997 润滑剂和有关产品(L类)的分类 第9部分:D组(压缩机)	336
GB 12691—1990 空气压缩机油	344
JB/T 6431—1992 容积式压缩机用灰铸铁件技术条件	348
JB/T 9104—1999 容积式压缩机用球墨铸铁件技术条件	351
SH/T 0538—1993 轻负荷喷油回转式空气压缩机油换油指标	368
GB/T 699—1999 优质碳素结构钢	370
GB/T 700—2006 碳素结构钢	381
GB/T 1220—2007 不锈钢棒	389
GB/T 3077—1999 合金结构钢	420
GB/T 11253—2007 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带	437
GB/T 1173—1995 铸造铝合金	444
GB/T 1176—1987 铸造铜合金技术条件	457
GB/T 9438—1999 铝合金铸件	477
GB/T 13819—1992 铜合金铸件	485
GB/T 15114—2009 铝合金压铸件	491
GB/T 15115—2009 压铸铝合金	503
GB/T 15116—1994 压铸铜合金	510
GB/T 15117—1994 铜合金压铸件	514
GB/T 5330—2003 工业用金属丝编织方孔筛网	517



检测方法



前 言

本标准根据国际标准 ISO 1217:1996《容积式压缩机验收试验》，修订原 GB 3853—83《一般用容积式空气压缩机性能试验方法》。除附录 A 外，本标准在技术内容上均与该国际标准相等效。

依据 ISO 1217 修订我国 GB 3853 时，考虑到 ISO 1217 的附录 A 规定的是液环压缩机试验方法，而这部分内容在国内并非归属压缩机专业，且目前已有相应的国家标准，故修订 GB 3853 时未予采纳。同时，原 GB 3853 中一般用空气压缩机性能测量部分经多年实践证明适合我国国情，又不与国际标准冲突，故修订时保留了这部分内容并以附录 A 形式列入新的标准，替代原附录 A 液环压缩机内容。这样整个标准在编排上亦与国际标准相一致。

由于采用了 ISO 1217:1996，本标准和原 GB 3853—83 相比，内容有了很大的扩展，使其由原来仅适用于一般用的空气压缩机到目前适用整个容积式压缩机。

本标准是第二版，从实施之日起它取代了第一版(GB 3853—83)。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 都是标准的附录。

本标准的附录 E、附录 F、附录 G 都是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国压缩机标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：机械工业部合肥通用机械研究所。

本标准主要起草人：薛正学、陈放、陈向东。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国家标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成,各成员团体若对技术委员会确立的项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。在电工技术标准方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

由技术委员会通过的国际标准草案提交各成员团体表决,需取得至少 75%参加表决的成员团体的同意才能作为国际标准正式发布。

国际标准 ISO 1217 是由 ISO/TC 118“压缩机、气动工具和气动机械”技术委员会制定的。

这是标准的第三版,它取代了第二版(ISO 1217—1986),并且做了全面地技术修订。

附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 是本国际标准整体的一部分。

附录 E、附录 F 和附录 G 则仅供参考。

1 范围

本标准规定了容积式压缩机容积流量和功率的验收试验方法。在附录 A 中,本标准还规定了一般用容积式空气压缩机的性能试验方法。

对于批量制造或连续生产并按制造厂销售文件中公布的相应性能参数进行销售的空气压缩机,其简化性能试验可按附录 B、附录 C 和附录 D 的规定进行。

本标准对全性能试验给出了详细的说明,包括容积流量及功率的测定、将测量值修正至规定工况下的值以及将修正过的值与保证工况下的值相比较。

按本标准进行的所有验收试验,其流量、功率、比功率等测量的允许偏差应在合同签订阶段或验收试验前得到制造厂和用户双方的同意。本标准规定了确定这种允许偏差的方法。

附录 E 规定了参考的工况。

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。

- GB 1029—93 三相同步电机 试验方法
- GB 1032—85 三相异步电动机 试验方法
- GB 1105.1~1105.3—87 内燃机台架性能试验方法
- GB 1311—89 直流电机试验方法
- GB 4974—89 压缩机、凿岩机械与气动工具优先压力
- GB/T 13279—91 一般用固定式往复活塞空气压缩机技术条件
- GB/T 15487—1995 容积式压缩机流量测量方法

3 定义

3.1 一般定义

3.1.1 验收试验:按本标准进行的性能试验。

3.1.2 容积式压缩机:通过运动件的位移,使一定容积的气体顺序地吸入和排出封闭空间以提高静压力的机器。

注 1:液环压缩机的定义见其他相关标准。

3.1.3 容积式压缩机的扫气容积:压缩机第一级压缩元件在一转内所扫过的容积。

3.1.4 容积式压缩机(理想)容积流量:压缩机第一级压缩元件在单位时间内所扫过的容积。

3.1.5 轴驱动的往复压缩机:由于轴的旋转运动使运动件在压缩腔内作往复直线运动来实现气体的吸入和压缩的容积式压缩机。

3.1.6 回转压缩机:一种容积式压缩机,其运动件是在气缸中运动的一个或几个转子。位移容积是通过滑片、啮合部件或转子本身的运动来实现。

3.1.7 喷液回转压缩机:向气缸内喷入液体以冷却气体、气缸壁、密封装置而降低温度的一种回转压缩机。

3.1.8 箱装压缩机:带有原动机、传动装置并完成全部配管和接线的一种压缩机,它可能还包括一些辅助和附属的设备,它可以是固定的或是移动的机组。

3.1.9 余隙容积:压缩循环终了时,残留气体所占的压缩腔容积。

3.1.10 相对余隙容积:某级的余隙容积与该级压缩元件扫气容积的比值。

3.1.11 标准吸气位置:压缩机上认为有代表性的吸气位置,此位置随压缩机的结构和安装方式而变化。

注2:无罩压缩机的标准吸气位置一般是在进气法兰处。

注3:如制造厂无规定,箱装空气压缩机的标准吸气位置应处于环境空气进入箱体的位置,或者,对非全封闭箱体,其位置为能让空气首先进入空气进气滤清器这类附件的空间位置。

3.1.12 标准吸气状态:吸入气体在压缩机标准吸气位置的状态。

3.1.13 标准排气位置:压缩机上认为有代表性的排气位置,该位置随压缩机的结构和安装方式而变化。

注4:无罩压缩机的标准排气位置一般是在排气法兰处。

注5:箱装空气压缩机的标准排气位置是在终端出口处。

3.1.14 标准排气状态:排出气体在压缩机标准排气位置的状态。

3.1.15 中间冷却:冷却级间的气体。

3.1.16 后冷却:冷却压缩终了后的气体。

3.1.17 外部冷却剂:用来冷却压缩机所产生热量的外部介质,通常是环境空气或冷却水。

3.1.18 多变过程:理想气体的压缩或膨胀过程,其压力和容积关系遵循下式:

$$pV^n = \text{常数}$$

多变指数 n 可以有多种值,例如:

$$pV = \text{常数}$$

称为等温过程,即温度保持恒定。

$$pV^\kappa = \text{常数}$$

称为等熵过程,即气体的熵保持恒定。

注6:有时称这种过程为绝热过程。但为了避免绝热(与环境没有热交换)过程和可逆绝热(等熵)过程之间的混淆,表示为等熵更好。

3.1.19 理想多级压缩:各级吸气温度和功耗相等的理想气体的等熵压缩。

3.1.20 转速:压缩机主动轴单位时间内的回转数。

3.1.21 转速不均匀度:在一周内瞬时最大和最小转速之差除以这二者算术平均值所得的无量纲数。

$$\text{转速不均匀度} = 2 \frac{n_{\max} - n_{\min}}{n_{\max} + n_{\min}}$$

3.2 压力

3.2.1 全压力:流体动能被无损耗地转变为压力能后的压力。

3.2.2 静压力:在不受流体速度影响的条件下所测得的流体压力。在静止状态下,流体的静压力和全压力在数值上相等。

3.2.3 动(速度)压力:全压力和静压力之差。

3.2.4 大气压力:试验所在地测得的大气绝对压力。

3.2.5 环境压力:在压缩机附近测得的大气绝对压力。

3.2.6 有效(表)压力:以大气压力为零点所测得的压力。

3.2.7 绝对压力:以绝对真空为零点所测得的压力,它等于大气压力和有效(表)压力的代数和。

3.2.8 吸气压力:气体在标准吸气位置的平均绝对全压力。

3.2.9 排气压力:气体在标准排气位置的平均绝对全压力。

注 7: 如果动压力小于静压力的 0.5%,则可以绝对静压力代替绝对全压力。

3.3 温度

3.3.1 全温度:表示流体动能无损耗地转变为热能后的流体状态。

3.3.2 吸气温度:气体在压缩机标准吸气位置的全温度。

3.3.3 排气温度:气体在压缩机标准排气位置的全温度。

3.3.4 环境温度:压缩机附近但又不受压缩机影响的空气全温度。

3.4 流量

3.4.1 压缩机实际容积流量:经压缩机压缩并排出的气体,在标准排气位置的实际容积流量,该流量应换算到标准吸气位置的全温度、全压力及组份(例如湿度)的状态。

注 8: 应避免“实际排气量”的称呼,因为易于混淆。

3.4.2 标准容积流量:经压缩机压缩并排出的气体,在标准排气位置的实际容积流量,该流量应换算到标准吸气状态(温度、压力和组份)。

注 9: 应避免“标准排气量”的称呼,因为易于混淆。

3.4.3 自由空气:压缩机周围且不受压缩机影响的大气状态空气。

3.5 功率

3.5.1 等温功率:将理想气体在恒温条件下,从给定的吸气压力在压缩机中无损耗地压缩到给定的排气压力理论上所需要的功率。

3.5.2 等熵功率:将理想气体在恒熵条件下,从给定的吸气压力压缩到给定的排气压力理论上所需要的功率。在多级压缩机中,所需要的理论等熵功率是所有各级所需等熵功率之和。

3.5.3 轴功率:压缩机主轴所需要的功率,等于内功率和机械损失功率之和。除非另有规定,外部传动(例如齿轮和皮带传动)损失的功率不包括在内。

3.5.4 箱装压缩机输入功率(仅涉及电驱动机器):主电机以及由压缩机轴或单独电机驱动的辅助或附属设备(如油泵、冷却风扇、完整的压缩空气干燥器等),在额定供电条件下(如相数、电压、频率和电流)输入功率之和。输入功率中应计入箱内所有装置的影响。

3.6 效率

3.6.1 等温效率:所需等温功率与轴功率之比。

3.6.2 等熵效率:所需等熵功率与轴功率之比。

3.6.3 容积效率:压缩机实际容积流量与理想容积流量之比。

3.7 所需比能

3.7.1 无罩压缩机所需比能(比功率):每单位实际容积流量所需的轴功率。

3.7.2 箱装压缩机组所需比能(比功率):每单位实际容积流量所需的箱装压缩机组输入功率。

3.7.3 比燃料(或比蒸汽)耗:每单位实际容积流量所需要的燃料(或蒸汽)质量流量。

3.8 气体特性

3.8.1 压缩性系数:表示实际气体与理想气体差异的系数。

3.8.2 相对蒸汽压:蒸汽分压与其同温度下饱和蒸汽压之比。

3.8.3 绝对湿度:气体所含水份质量与干气体质量之比。

4 符号

4.1 符号和单位如表 1 所示。

表 1

符号	量 名	SI 单位	其他实用单位
A	面积	m^2	mm^2
b	比燃料耗	kg/m^3	—
c	速度	m/s	—
e	相对余隙容积	1	—
f	不确定度计算参数	原参数单位	—
F	燃料耗	kg/s	$\text{kg}/\text{h}, \text{g}/\text{s}$
G	精度级	%	—
h	液柱高度	m	mm
K	修正系数	1	—
M	扭矩	$\text{N} \cdot \text{m}$	—
n	p - V 图多变过程指数	1	—
N, n	转速	s^{-1}	$\text{min}^{-1}, \text{r}/\text{min}$
p	压力	Pa	$\text{MPa}, \text{bar}, \text{mbar}$
P	功率	W	MW, kW
q_m	质量流量	kg/s	kg/h
Q, q_v	容积流量	m^3/s	$\text{m}^3/\text{h}, \text{m}^3/\text{min}, \text{L}/\text{s}$
r	压力比	1	—
R	气体常数	$\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	—
t	摄氏温度	$^{\circ}\text{C}$	—
T	热力学温度	K	—
V	容积	m^3	L
$\bar{V}$	绝对不确定度	原参数单位	—
W	功	J	$\text{MJ}, \text{kJ}, \text{kW} \cdot \text{h}$
w_m	所需质量比能	J/kg	kJ/kg
w_v, w	所需容积比能(比功率)	J/m^3	$\text{J}/\text{L}, \text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3, \text{kW}/(\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1})$
x	绝对湿度	kg/kg	g/kg
z	级数	1	—
Z	压缩性系数	1	—
Δ	量差	—	—
η	效率	1	—
κ	等熵指数	1	—
μ	动力粘度	$\text{Pa} \cdot \text{s}$	$\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$
ρ	质量密度	kg/m^3	kg/L
τ	相对不确定度	1	—
φ	相对蒸汽压	1	—
ω	角速度	rad/s	—

4.2 下标如表 2 所示。

表 2

下标	含 意	说 明
0	环境状态	
1	吸入	表示在压缩机标准吸气位置所测得的量
2	排出	表示在压缩机标准排气位置所测得的量
a	绝对的	
ab	吸收的	
ap	近似的	
av	平均的	
air	干空气	
b	大气的	表征大气压和大气温度
C	合同的	表示在合同中规定的量
cd	冷凝的	
co	联轴节的	
comb	组合的	
corr	修正的	
corr,C	修正到合同要求的状态	
cr	临界的	表征临界压力和温度
d	动力的	表征动压力和特性
e	有效的	
E	满刻度值	
el	电的	
f	流量测量装置	无冷凝
g	气体	
i	在 n 次测量中的第某个单独测量	
in	内部的	
L	工作液体	
m	质量	表征质量流量、质量比能和质量比容
me	机械的	
M	马达	
n	系列测量数	
N	标准的、公称的	
P	箱装的	
pol	多变的	表征多变过程
r	减少的	表征减少的压力和温度
R	读取的	表示试验中读取的量或预定为试验工况下的量
res	结果	

表 2(完)

下标	含 意	说 明
s	饱和的	
S	等熵的	表征等熵过程
t	总的	
T	等温的	表征等温过程
th	理论的	
v	蒸汽的	
V	容积的	表征容积流量和容积比能
w	冷却剂	

5 测量设备、方法和精度

5.1 总则

本标准规定的设备和各种测量方法并不排斥使用其他同等精度或更高精度的设备及测量方法。在涉及一项特定的测量或一种特定的仪器,如有相应的标准,则所进行的测量和所使用的仪器应符合该相应标准的规定。

所有会影响试验的检验、测量、试验设备及装置,均应定期或在使用前对照已检定的符合相应国家标准的设备进行校验。

5.2 压力测量

5.2.1 总则

5.2.1.1 管道和储气罐的测压接头应垂直于内壁并与其平齐。

注 10: 对于低压或高流速,应注意象毛刺这样的细微不规则处会引起很大的误差。

5.2.1.2 压力表接管应尽可能短,应检验其密封性并排除所有的泄漏。

5.2.1.3 接管应是密封的且尽可能短;它应有足够的直径且布置合理,能避免因污物或冷凝造成的堵塞。测量液体或液气混合物压力的仪表应安装在与测压点相同高度的位置,其接管的布置不应使管内液柱高度产生影响,否则应考虑取不同高度的影响。应做密封性试验,排除所有的泄漏。

5.2.1.4 仪表应妥善安装,使其不致感受有害的振动。

5.2.1.5 测量仪器(模拟量或数字量)的精度应为±1%。

5.2.1.6 全压力是静压力和动压力之和,应用皮托管来测量,皮托管的轴线应与流体流向平行。当动压力小于全压力的 5%时,可以通过计算平均速度来计算出全压力。

5.2.1.7 如果吸气管或排气管内低频(<1 Hz)压力波波幅超过主体绝对平均压力的 10%,则试验前应改善管路的安装。

5.2.1.8 传感器和压力表应在与试验期间主体压力和主体温度相近的条件下,用砝码压力计或具有同等精度的电子压力计进行校验。

5.2.1.9 液柱读数和砝码压力计压力值应按仪表所处位置进行重力加速度的修正。

5.2.1.10 液柱读数应按环境温度进行修正。

5.2.1.11 在低频(<1 Hz)脉动流情况下,压力计和测压接头之间应设置一个带有入口节流装置的缓冲罐。

5.2.1.12 不应在压力计前用阀门节流来减少压力计的振荡,但可以使用节流孔。

5.2.2 大气压力

大气压力应用精度高于±0.15%的气压计测量。

5.2.3 中冷器压力

中冷器压力应在紧接中冷器之后处测量。

5.3 温度测量

5.3.1 应将经认证或标定过的、精度不低于 $\pm 1\text{ K}$ 的仪器,如温度计、热电偶、电阻温度计或热敏电阻插入管中或套管内来测量温度。

5.3.2 温度计套管应尽量薄,其直径应尽量小,同时其外表面应防腐蚀和抗氧化。套内应充灌适当的液体。

5.3.3 温度计或套管应插入管内 100 mm 或 $1/3$ 管直径;对于小直径管,应采用局部放大或其他方法来保证测量的准确性。

5.3.4 读数时,不应将温度计从被测介质中取出;采用套管时,则不应将其从套管中取出。

5.3.5 应采取措施以保证:

- a) 紧靠插入点附近和连接件的突起部分有良好的隔热,使套管和所测介质实际处于相同的温度;
- b) 各种测温仪的传感器和温度计套管能让介质很好地扫过(传感器和温度计套管应逆流斜插,极端情况下可采用垂直于气流的位置);
- c) 温度计套管不应扰动正常的介质流动。

5.3.6 热电偶应有一焊接的热端,同时应与其导线一起按预定的使用范围进行校验。热电偶应用适合于被测温度及气体的材料制造,如果采用温度计套管则应尽可能将热电偶的热端焊接在套管的底部。

5.4 湿度测量

如果气体含有水份,则应在试验时检测湿度。应在标准吸气位置用精度为 $\pm 3\%$ 或更高精度的湿度仪测量湿度。

5.5 转速测量

转速测量方法应具有 $\pm 0.5\%$ 或更高的精度。

5.6 流量测量

5.6.1 压缩机实际排出的容积流量应按 GB/T 15487 测量。

吸入容积流量的测量可用于:

- 测量排出的容积流量是不切实际时;
- 如果泄漏的气体量可单独测出,并且随后可以从吸入容积流量中扣除时;
- 当吸入气体的冷凝作用将导致可能的排出容积流量测量不精确时。

注 11: 当容积流量不在 GB/T 15487 规定的范围之内时,经制造厂和用户双方同意后,可采用某种替代的流量测量方法。

5.6.2 外部冷却剂的流量应用精度为 $\pm 5\%$ 或更好的测量方法来确定。

5.7 功率和能量测量

5.7.1 应通过测功机或扭矩仪直接测量压缩机的输入功率,或者,通过测量经标定过的驱动电机的输入电功率或由经认定的驱动原动机的性能特性来间接确定压缩机的输入功率。

5.7.2 应按公认的试验规范来测量原动机的轴功率。

5.7.3 精密扭矩仪不应在其额定扭矩的三分之一以下使用。试验后,应在与试验温度相同的条件下,将扭矩仪连同扭力元件一起进行校验。读取一组增载荷读数,同时注意,读数期间载荷不得减少。同样,读取一组减载荷读数时,载荷也不得增加。应以校验确定的增、减载荷读数的平均值为基础来计算输出功率。如果增减载荷的扭矩差超过 1%,则扭矩仪不合格。

5.7.4 电动机驱动的压缩机轴功率应通过测量输入电功率再乘以电动机效率来确定,而电动机效率则可从经认证校验过的电动机获得。应采用精密仪器来测量功率、电压和电流。

仪表的电压线圈应就地接在电动机接线柱前,以使电缆的电压降不致影响测量。如采用遥控仪表,则应另行确定电缆压降并对其加以考虑。