



中华人民共和国国家标准

GB/T 25753.1—2010

真空技术 罗茨真空泵性能测量方法 第1部分：最大允许压差的测量

Vacuum technology—Roots vacuum pump—Measurement of performance characteristics—Part 1: Measurement of maximum tolerable differential pressure

2010-12-23 发布

2011-10-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
真空技术 罗茨真空泵性能测量方法
第 1 部分:最大允许压差的测量

GB/T 25753.1—2010

*

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.gb168.cn

服务热线:010-68522006

2011 年 7 月第一版

*

书号:155066·1-42664

版权专有 侵权必究

前 言

GB/T 25753《真空技术 罗茨真空泵性能测量方法》分为三个部分：

——第 1 部分 最大允许压差的测量；

——第 2 部分 零流量压缩比的测量；

——第 3 部分 溢流阀压差的测量。

本部分为 GB/T 25753 的第 1 部分。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国真空技术标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：浙江真空设备集团有限公司。

本部分参加起草单位：成都南光机器有限公司、中科院沈阳科学仪器研制中心、山东淄博真空设备厂有限公司、合肥皖仪科技有限公司、沈阳真空技术研究所。

本部分主要起草人：王晓虎、王西龙、范林东、王光玉、徐法俭、黄文平、王玲玲、王学智。

引 言

随着基础工业的发展及设计理念的不断创新,罗茨真空泵的结构设计与工作性能均取得了长足的进步,早期的罗茨真空泵必须依赖前级真空泵运行,而如今发展出了能够直接排大气运行的气冷式罗茨真空泵和湿式罗茨真空泵,另外单台罗茨真空泵的级数也由单级发展成为单级、双级、多级,转子型线也由双叶发展成为双叶、三叶、多叶。

现有的罗茨真空泵性能测量标准仅仅包涵了单级双叶罗茨真空泵,对其他种类基本未有涉及,并且未对溢流阀压差的测量方法作出规范,为切实提高罗茨真空泵性能测量标准的兼容性与适用性,为实际检验测量提供必要的操作指南,在广泛借鉴国内外相关指标、标准的基础上,结合实际情况,制定《真空技术 罗茨真空泵性能测量方法》标准,并分为三个部分。极限压力及抽气速率是罗茨真空泵机组的性能测量项目,不是本标准的内容。今后将依据技术发展的状况进行必要的修改与扩充。

真空技术 罗茨真空泵性能测量方法

第 1 部分:最大允许压差的测量

1 范围

GB/T 25753 的本部分规定了罗茨真空泵最大允许压差的测量方法。

本部分适用于抽速为 30 L/s~20 000 L/s 的罗茨真空泵(以下简称泵)。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 25753 的本部分。

2.1

最大允许压差 maximum tolerable differential pressure

最大允许压差是指泵连续运转 1 h,不发生异常所允许的出口压力与入口压力差值的最大值。对于中真空罗茨真空泵,测量时的入口压力应等于或略低于 1×10^3 Pa。

注:对于其他类型的罗茨真空泵,无入口压力数值要求,但应当适合泵的结构或遵循制造商的建议。

2.2

测试罩 test dome

具有精确规定形状和尺寸的专用真空容器,被测量的气体通过它进入泵内,其上装有压力测量装置。

3 装置

3.1 测试罩

如图 1 所示,形状为圆柱体。罩的轴向尺寸为 $1.5D$, D 是罩的内径。试验气体入口位于罩的轴线上,并与连接法兰的距离为 D ,进气口的排列应使气体自背离泵口的方向进入测试罩。测量入口压力的真空计在距离连接法兰 $0.5D$ 处,其轴线垂直于罩的轴线。测试罩的轴线应垂直于泵入口法兰平面。除了进气管路外,法兰和测试罩之间的连接管路不应穿出测试罩的内壁。

测试罩的容积 V_D 至少应是泵一个压缩周期扫过容积 V_P 的 5 倍。在泵入口应连接一个异径接头,其长度不应超过 $0.5D$ (见图 1)。不同规格的泵适用的测试罩由表 1 给出。

表 1 测试罩的参数

V_P/L	V_D/L	D/mm
0~0.26	1.3	100
0.26~1.0	5.4	160
1.1~4.2	21	250
4.2~17	84	400
17~65	325	630
65~260	1 300	1 000
260~1 060	5 300	1 600
1 060~4 060	20 300	2 500