

# 真空试验设备真空温度参数联合检测的自动化实现

田虎林<sup>1,2</sup>, 余 荣<sup>1,2</sup>, 刘文异<sup>3</sup>, 刘守文<sup>4</sup>, 王 欢<sup>1,2</sup>, 杨 振<sup>1,2</sup>, 张 玮<sup>1,2</sup>, 卢耀文<sup>1,2</sup>

(1.北京市真空计量检测工程技术研究中心,北京 100029; 2.北京东方计量测试研究所,北京 100086;  
3.吉林江机特种工业有限公司,吉林 吉林 132000; 4.北京卫星环境工程研究所,北京 100029)

**摘 要:**为实现真空试验设备真空和温度参数的自动化检测,本文通过研制真空试验设备计量系统,采用在真空试验设备内部布置高精度铂电阻温度计,同时在设备真空接口处布置高精度全量程真空计实现数据准确测量,上位机利用 Labview 编程实现自动采集真空、温度的测量数据,从而解决了真空试验设备的真空和温度参数的计量检测自动化实现的难题。

**关 键 词:** Labview; 真空试验设备; 计量系统; 自动采集; 高精度

中图分类号: TB935 文献标识码: A 文章编号: 1002-0322(2022)01-0059-05

doi: 10.13385/j.cnki.vacuum.2022.01.11

## Automatic Test of the Vacuum and Temperature Performance for Vacuum Equipment Based on Program

TIAN Hu-lin<sup>1,2</sup>, YU Rong<sup>1,2</sup>, LIU Wen-yi<sup>3</sup>, LIU Shou-wen<sup>4</sup>, WANG Huan<sup>1,2</sup>,

YANG Zhen<sup>1,2</sup>, ZHANG Wei<sup>1,2</sup>, LU Yao-wen<sup>1,2</sup>

(1.Beijing Vacuum Measurement and Testing Technology Engineering Research Center, Beijing 100029, China;

2.Beijing Orient Institute of Measurement and Test, Beijing 100086, China;

3.Jilin Jiangji Special Industry Co., Ltd., Jilin 132000, China;

4.Beijing Institute of Satellite Environmental Engineering, Beijing 100029, China)

**Abstract:** In this paper, in order to solve the problem of the automatic testing of vacuum and temperature parameters of the vacuum equipment, a high-precision platinum resistance thermometer is arranged inside the as-tested equipment, and a high-precision full range vacuum meter is arranged at the vacuum interface of the equipment to realize accurate data measurement. The computer automatically collects the measurement data of vacuum and temperature through Labview program, so as to realize the automation of joint detection of vacuum and temperature parameters of the vacuum equipment.

**Key words:** Labview; vacuum equipment; metering system; automatic acquisition; high-precision

真空试验设备是航空、航天、高能物理等领域常用的环境模拟装置,装置真空度、温度准确测量对工艺和试验有重要影响。但是目前没有成熟的真空试验设备计量系统可以对装置真空和温度参数进行自动检测,因此,本文设计一套真空试验设备计量系统,采用高精度工业铂电阻温度计和高精度全量程真空计对真空试验设备的真空和温度参数进行自动化联合检测。基于 Labview,笔者编写了真空和温度的联合检测程序,使用上位机通过 labview 自

动采集程序对真空试验设备的真空和温度参数进行自动数据采集,从而实现真空和温度参数的自动化检测。

## 1 原理

真空试验设备计量系统由计量检测系统和数据采集子系统组成。计量检测系统由系统首页、系统管理、信息维护、信息展示、真空度计量和温度计量等六部分组成。真空试验设备计量系统总体设计思路如图 1 所示。