

电子设备单机产品正压泄复压试验方法研究*

武 越, 常冬林, 任晓宇, 解 峥, 杜 鹏, 王 磊, 王 晶

(北京卫星环境工程研究所, 北京 100094)

摘 要: 正压泄复压试验主要用于考察电子设备单机产品在高于一个大气压状态下对泄复压环境的适应性, 文章结合正压泄复压试验的特点, 研制了一套正压泄复压试验设备, 解决了试验泄压阶段气体温度降低, 试件及容器内表面结露、泄压以及复压过程中速率的精确控制等难题, 通过调试试验证明, 试验设备各项技术指标均满足试验技术要求, 可以确保正压泄复压试验的顺利进行。

关 键 词: 电子设备单机产品; 正压泄复压; 试验方法; 试验设备

中图分类号: N34; V19

文献标识码: A

文章编号: 1002-0322(2020)04-0050-04

doi: 10.13385/j.cnki.vacuum.2020.04.11

Study on Pressurization, Depressurization and Repressurization Test Method for Electronic Equipment Stand-Alone Products

WU Yue, CHANG Dong-lin, REN Xiao-yu, XIE Zheng, DU Peng, WANG Lei, WANG Jing

(Beijing Institute of Spacecraft Environment Engineering, Beijing 100094, China)

Abstract: Pressurization, depressurization and repressurization test is primarily applied to investigate the adaptability of electronic equipment stand-alone products to the depressurization and repressurization environment under the condition of above normal atmospheric pressure. Combining with the characteristics of pressurization, depressurization and repressurization test, we develop a set of pressurization, depressurization and repressurization test equipment. It solves the difficult problems such as gas temperature decrease during depressurization test, condensation on the inner surface of specimens and containers, precise control of rate during depressurization and repressurization, etc. The results prove that all of the test equipment technical indicators meet the technical requirement, which can ensure the smooth process of pressurization, depressurization and repressurization test.

Key words: electronic equipment stand-alone products; pressurization, depressurization and repressurization; test method; test equipment

1 概述

电子仪器泄复压试验是载人航天系统工程中的一项关键技术^[1], 为了考察某些装船电子设备以及对压力变化敏感的设备对泄复压环境的适应性, 需要对上述设备进行泄复压试验, 以保证飞行任务顺利完成^[2]。

正压泄复压试验主要用于考察电子设备单机产品在高于一个大气压状态下对泄复压环境的适应性, 电子设备单机正压泄复压试验主要是针对货运飞船等装船电子设备以及对压力变化敏感的设备而提出的。在电子设备单机产品进行

正压泄复压试验过程中, 泄压是指试验容器内的气体压力从规定压力状态按要求速率逐渐降低至大气压的过程; 复压是指试验容器内的气体压力从大气状态按要求速率逐渐升高至规定压力状态的过程。文章依据试验需求, 研制了正压泄复压试验设备, 并对整套试验设备进行了调试验证, 结果表明该试验设备满足技术要求, 能够完成电子设备单机产品正压泄复压试验, 为航天器飞行任务的顺利完成提供技术保障。

2 试验技术要求

电子设备单机产品正压泄复压试验条件一

收稿日期: 2019-08-14

作者简介: 武越(1983-), 男, 辽宁省沈阳市人, 硕士, 高级工程师。 通讯作者: 王晶, 研究员。

* 基金项目: 航天行业标准研究支持项目(QJ 20903-2018); 航天科技集团公司自主研发课题支持项目。