



环境模拟试验设备

一、项目简介

各项自然和诱发环境对兵器产品的性能及工作可靠性有重要影响,都必须按军标及相应环境规范环境模拟试验。北航航空科学与工程学院承担过大中小型各种类型非标国家重点环境模拟试验设备的研制任务,均取得很好效果。

可承担研制的环境模拟设备种类有:

- * 汽车空调压缩机性能试验台;
- * 汽车空调系统性能试验室;
- * 汽车空调整车动态热模拟(温度、湿度、风速、太阳辐照、道路温度和转鼓测功)试验室;
- * 兵器环境模拟(高低温、湿热、太阳辐照)实验室(包括各种军民用车辆);
- * 大中型单、双舱温度冲击;温度快速变化试验设备;
- * 大中小型温度-高度(低气压)试验设备;
- * 大中小型温度-湿度-高度(低气压)综合环境试验设备;
- * 不同规模空间环境模拟(真空及冷黑环境)设备;
- * 不同压力、温度、流量(对气体还有湿度)的气体和液体热动力试验设备;
- * 压缩空气站。

二、技术指标

1. 环模室(舱)容积:任意(从0.2~几千立方米)
2. 温度:140 ~ 350 (环境)
3. 湿度:5%~100%RH(恒定、交变)
4. 高度(低气压):100kPa~0.5kPa
5. 真空度:10⁻⁵ 托
6. 太阳辐照:1.3太阳常数
7. 风速(车辆行驶速度):200km/h
8. 气流设备:流量不,压力 6MPa,温度 -80 ~ 700
9. 空压站:低压、中压

三、技术成熟程度

承接并完成了20多项不同类型和规模的军民环境模拟设备,达到国际先进及国内领先水平,其中多项为国家重点研制项目。在环境模拟领域获得国家科技进步二等奖一项,国家发明一等奖一项,全军科技进步二等奖一项,部级科技进步奖二等奖两项,三等奖一项,并出版学术专著《环境模拟技术》。

四、合作方式

1. 工程承包
2. 工程设计和调试
3. 合作研制
4. 联系方式:王浚 010-82314293 010-82317518
科技开发部 010-82316681

五、项目负责人简介

王浚,院士,航空科学与工程学院教授。王浚院士对我国环境模拟工程的建设 and 环境技术、新型无氟混合工质制冷技术,空气制冷技术、低温技术的发展做出了重大贡献。建立了新的工程科学技术——“环境模拟技术”的理论体系。还结合工程建设对空气制冷技术的研究提出新的无氟高效制冷技术——混合(空气+水)工质制冷技术。现兼任中国机电设备招标中心及国家自然科学基金评审委员会国家级评审专家和学科评审委员。

主要的研究方向为:

- * 环境模拟科学与技术:地面、空中和空间的单参数及多参数综合静、动态模拟的理论研究和承接环境模拟技术及工程;
- * 飞行器环境控制科学与技术:飞行器环境控制;航天器热控技术;载人航天器环境控制技术;飞机及航天器热管理及仿真技术;
- * 航天、航空生命保障科学与技术:载人航天器生命保障技术、飞行器安全救生技术和生保技术。

- * 飞行器生命保障和环境控制技术与工程及系统仿真
- * 新型空调制冷技术及其应用,主要有空气制冷、混合工质(空气+水)制冷、水蒸发和吸收及吸附式制冷技术理论研究和新产品开发

- * 空调及制冷工程、热动力工程任务
- * 生命保障及环控系统可靠性研究
- * 特种空调,主要是特种车辆空调。

民用产品可靠性工程

一、项目简介

1. 可靠性工程的特点

可靠性工程基本上是一项“软”技术。可靠性工程所需的硬件,如计算机、可靠性试验设备、环境应力测试设备、环境应力筛选设备、故障分析设备等,可以利用企业现有的设备;或者在项目组的指导下,由企业采购与租赁;或者在项目组指导下把一个子项目委托出去,不考虑硬件设备。

可靠性工程在企业实施时采取“量体裁衣”的方式,企业可以根据自身的薄弱环节与轻重缓急确定对可靠性工程诸子项目的需求。北航工程系统工程系、可靠性工程研究所将根据企业的需求为企业逐步开展可靠性工程的诸子项目。

2. 可靠性工程的内容

可靠性工程的内容可分为五大部分:

- * 企业领导层的可靠性工程培训;
- * 可靠性信息系统;
- * 可靠性分析与设计;
- * 可靠性试验与筛选;
- * 可靠性管理。

3. 应用领域及成功案例

* 可靠性信息系统:为哈飞汽车制造有限公司、昌河铃木汽车有限公司、玉柴机器股份有限公司等五家企业完成信息系统顶层设计与软件编制,并投入运行。目前,可靠性信息系统的各种输出报表,已成为这些企业领导的得力助手,并为他们的重大决策提供支持。

* 可靠性信息分析:为东安微型汽车发动机有限公司

完成了105台发动机长期跟踪的可靠性信息分析,得出浴盆曲线,为确定强保期与延长质量保证期提供决策依据。

* 环境应力测试:为昌河铃木汽车股份有限公司等三家的同一型号的微型客车的环境应力测试进行了方案设计与大纲编制,并指导完成了环境应力测试。这个子项目为微型客车的可靠性设计与可靠性试验提供了技术支持。

* 可靠性试验:为北京汉之源电子有限公司、绍兴怡东仪表有限公司和沈阳北陵汽车仪表厂的可靠性台架试验完成了方案设计与试验大纲编制。

* 环境应力筛选:为泰兴市灯具厂的灯泡环境应力筛选试验提供技术指导,纠正了原有筛选方法的缺陷,建立完善的有效的环境应力筛选试验。

* 电子产品可靠性预计:为北京汉之源电子有限公司的产品压电电源完成了可靠性预计,为可靠性试验提供支持。

* 可靠性分配与配套件可靠性控制:为哈飞汽车制造有限公司与东安微型汽车发动机有限公司等四家企业,完成了可靠性指标分配,并将可靠性指标写入配套件采购合同,为配套件可靠性控制提供依据,使配套工作科学化,收到了极有效的成果。

* FRACAS:为玉柴机器股份有限公司编制管理软件,建立了FRACAS。

* 可靠性工程咨询:先后为春兰集团公司、万向集团公司、金城(摩托车)集团公司、贵航集团汽车总厂、成都航空仪表公司(民品)、广州威达机械企业有限公司、徐州工程机械集团公司、兵器部三川机械厂等提供过可靠性工程咨询。