

一种新型飞机真空马桶测试台分析

章银根

(欧泽塔(南京)新型建材有限公司,江苏 南京 211113)

摘要:介绍了一种与国外不同的新型飞机真空马桶测试台,通过对飞机马桶的定期测试,确保其在飞机飞行过程中能正常工作,为旅客的旅途提供方便。

关键词:真空;测试;水压;气压;泄漏

0 引言

在飞机长时间飞行过程中,旅客需要方便,如果飞机座便器像家用座便器一样,用水量势必较大,会给飞机造成较重负荷,必然影响飞行。飞机设计工程师们利用大气压与真空之间的较大压差发明了用水量少且大小便均能冲洗干净的座便器,即人们通常所说的真空马桶(图1)。新型飞机真空马桶测试台是一种专门用于真空马桶系统和部件测试的设备,能够对马桶冲水阀、手动阀、系统泄漏、故障显示、排水量、清洗阀泄漏、清洗阀排水等进行测试,同时还具有测试冲水阀单个部件泄漏和清洗清洗阀的功能,从而保证了真空马桶在飞机飞行时正常工作。

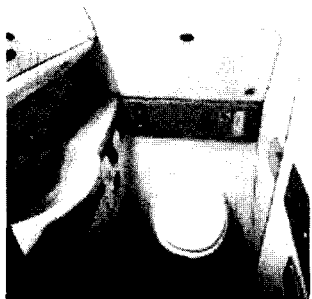


图1 真空马桶

1 技术参数

稳压水箱容量为25 L;真空水箱容量为20 L;过滤水箱容量为6 L;动压检测范围为0~400 kPa;耐压检测范围为0~1 MPa;负压检测范围为-100~0 kPa;供水压力调节范围为

0~400 kPa;耐压试验压力调节范围为0~900 kPa。

2 系统配置要求

该系统采用6 kg/cm²的气压源,2.5 kg/cm²的水压源(自来水)和380 V、50 Hz的电源。

3 飞机马桶测试操作步骤

飞机马桶测试台的原理如图2所示。需要根据空客公司飞机真空马桶测试手册的要求,进行相关测试操作,具体测试下面将详细叙述。

(1) 接地及连接点电阻测试:采用万用电表测量马桶支架与接地点之间的电阻,所测电阻值不应超过2.5 mΩ。

(2) 马桶工作情况及2项时间测定:先将马桶放在液压小车上面的积水盘中,小软管一头与清洗阀进水接口连接,另一头与清洗阀出水口连接。然后打开清洗阀供水开关(手动关断阀2),将大软管一头与真空接口相连,另一头通过真空罐与冲水阀出水口相连。随后打开进水总阀和气阀,连接可调电源(22.0~29.5 VDC),调节精密调压阀1使清洗阀进水口的水压达到(262±7)kPa,接着启动真空泵开关,再启动真空泵供水开关抽真空,当真空表显示-75.8 kPa时先后按下真空泵供水开关和真空泵开关,调节真空调压阀使真空度达到59.3 kPa。此时,确认水源、真空、电源正常,按下冲水开关,冲水一次,让水源管路上充满水(不含空气);按下冲水开关,再次进行冲水,观察马桶工作情况,并检查马桶水路和真空管路是否有泄漏,若有必要则进行修理。另外,还应检查马桶喷水环的工作情况,其应该喷射有力且均匀,不应有水花溅到马桶上边缘。同时,

4 液压控制系统

电气控制系统的重要动力来源为液压驱动系统。炉底液压站和板坯库液压站是液压驱动系统的主要构成部分。对炉底液压站的控制主要是通过温度来进行的,在温度不高时,电加热器会进行全自动加热;当温度高的时候,水冷却器会自行运转,来达到降温的目的。板坯库液压站的系统压力、液位、温度等的控制方法和炉底液压站比较相似。

5 结语

使用轧钢节能加热炉电气控制系统在提高钢铁公司能源的使用效率方面有着非常不错效果。轧钢节能加热炉电气化控制系统完全可以代替原来钢厂生产时使用的常规性的人工控制方法,其不仅在提升板坯的加热质量、提高整个炉区的自动化水平、减少钢厂工人的工作强度方面有着非常明显的优势,而且可以更加科学化、细致化地对各种操作进行信息化管

理,因而能够更好地提升钢铁企业在市场上的竞争力,从而保证钢铁企业的可持续发展。

[参考文献]

- [1] 黄锡铁. 蓄热式步进加热炉电气控制系统设计及应用研究[D]. 重庆:重庆大学,2010
- [2] 谢静心. 宝钢条钢厂步进梁式加热炉电气控制系统设计及应用研究[D]. 重庆:重庆大学,2008
- [3] 肖仕长. 蓄热式燃烧技术在轧钢加热炉上的合理利用[J]. 四川冶金,2008(4)
- [4] 蓄热式步进加热炉自动化控制系统方案书[Z]

收稿日期:2013-06-03

作者简介:金君(1978—),男,江苏江阴人,工程师,研究方向:冶金企业自动化、自动控制、直流电机。

156