

通用担架检测试验台的设计与研究

黄呈凤^① 张庆勇^① 赵彦忠^① 李撈摸^① 张秋实^① 王继升^①

[文章编号] 1672-8270(2014)09-0021-03 [中图分类号] R197.39 [文献标识码] A

[摘要] 目的:设计一种集装程度高、机动能力强以及检测品种全的担架检测装置,为设计通用型担架检测试验台提供依据。**方法:**调研、归纳现有担架检测工作现状和需求,梳理担架相关标准,确定关键检测项目和通用检测方法。**结果:**形成通用型担架检测试验台的设计方案。**结论:**试验台的设计兼顾了多项担架检测项目的要求,满足了担架检测集装化、系统化的需求。

[关键词] 担架;检测;试验台

DOI: 10.3969/J.ISSN.1672-8270.2014.09.008

Design of one general equipment and fixture for stretcher testing/HUANG Cheng-feng, ZHANG Qing-yong, ZHAO Yan-zhong, et al// China Medical Equipment, 2014, 11(9): 21-23.

[Abstract] **Objective:** Developing one systematized, rapidly-varied, and general type of stretcher test fixture. **Methods:** Basing on the existing situation of the stretcher testing, series of stretcher standards and common testing methods are learned, as the main design idea. **Results:** The design scheme of universal stretcher test fixture is formed. **Conclusion:** The design balances a variety of test project requirements, and it meets the test requirements well.

[Key words] Stretcher; Testing; Fixture

[First-author's address] Institute for Drug and Instrument Control of PLA, Beijing 100071, China.



作者简介

黄呈凤,女,(1986-),本科学历,工程师。总后卫生部药品仪器检验所,从事急救和手术类装备的检测、维修以及医用热学、力学计量研究工作。

运送伤员的搬运工具是伤员战伤能否得到及时救治的关键环节。目前,伤员搬运工具主要有各种担架、吊带、滑板及拉具等,其中担架是最主要的搬运工具^[1]。担架具有抢救伤病员方便、快速及有效的特点。如今担架种类多种多样,其发展迅速,使用量巨大。然而,在伤员救治中担架出现问题的情况屡屡发生,为保证伤员救治的成功率必须要做好担架的质量控制。

1 担架及其检测现状

国内常见的担架类型主要有通用担架、折叠担架、真空担架、漂浮担架及铲式担架等^[2]。通用的担架

结构主要包括担架面、担架杆、支腿、钢质横撑、伤员固定带和把手等部分。调查发现,国内目前尚无统一的担架检测标准,

已有的担架检测项目尚不健全,检测担架的仪器无统一的标准衡量,多为根据现有的条件来进行简单的检测,无法达到科学、系统的检测。因此,设计一种适用于多数担架的和集多种通用检测项目于一体的担架检测试验台,是目前担架发展和使用的迫切需求。

2 担架的通用检测项目及技术指标

通用型担架检测试验台的设计,重点针对担架通

①总后卫生部药品仪器检验所 北京 100071

参考文献

- [1] 邓其辉. 近距离无线通讯技术在医疗设备管理中的应用展望[J]. 中国医疗设备, 2013, 28(3): 80-82.
- [2] 李远洋, 王新沛, 王晓民. RFID技术在医疗设备信息化管理中的应用分析[J]. 中国医疗设备, 2013, 28(4): 100-102.
- [3] 温志浩, 陈海军, 卢敬光. 心电信息远程监测系统的构建与实现[J]. 医疗卫生装备, 2012, 33(6): 25-27.
- [4] 俞磊, 陆阳, 朱晓玲, 等. 物联网技术在医疗领域的研究进展[J]. 计算机应用研究, 2012, 29(1): 1-7.
- [5] 谢海源, 刘怡青. 医院设备维修流程管理软件的设计与开发[J]. 中国医疗器械杂志, 2010, 34(02): 115-116.
- [6] 钟晓茹. 基于物联网的医院设备管理系统的设计与应用[J]. 中国医疗器械信息, 2012, 18(9): 47-51.
- [7] 米永巍, 李怡勇, 周理治. 基于射频识别(RFID)技术的急救设备专管共用系统[J]. 医疗卫生装备, 2011, 32(11): 50-51.
- [8] 李怡勇, 周理治, 米永巍. 医院医学工程综合管理系统的开发与研究[J]. 中国医学装备, 2011, 8(4): 102-103.
- [9] 马洋, 曹阳, 赵惠军. 基于HIS的医院设备维修管理软件的设计[J]. 第四军医大学学报, 2009, 30(21): 2474-2475.
- [10] 徐涛, 刘文. RFID技术在医疗设备质量控制管理中的应用[J]. 中国医疗设备, 2011, 26(4): 33-35.
- [11] 杨凤辉, 尚长浩. 物联网背景下医疗设备数据采集器的研制[J]. 中国医学装备, 2012, 9(12): 10-14.
- [12] 吴敏, 汤黎明, 秦弦, 等. 基于RFID技术的医疗设备耗材档案系统的设计[J]. 中国医疗设备, 2012, 27(4): 43-45.
- [13] 冯世领, 王禹, 蔡葵. 医疗设备资产处主时间及问题探讨[J]. 中国医疗设备, 2011, 26(2): 74-77.
- [14] 郭永平, 刘晓军, 张树旺, 等. 基于射频识别(RFID)技术的卫生装备智能管理信息系统的设计与实现[J]. 医疗卫生装备, 2011, 32(3): 9-11.
- [15] 周闻博. 基于射频识别技术的医疗设备管理系统的开发与应用[J]. 中国医学装备, 2012, 9(3): 24-29.

收稿日期: 2013-11-07

用测试项目进行。通过梳理担架相关标准,归纳出担架基本尺寸、承载能力、把手脱开力及横支撑打开力等核心测试项目^[3-5]。

担架基本尺寸分为展开和收拢尺寸,由于担架的收拢尺寸与担架类别相关,因此设计中只关注担架的展开尺寸^[6]。

(1)展开尺寸。展开状态下担架总长为 (2200 ± 10) mm,担架总宽为 (550 ± 5) mm^[7]。

(2)承载能力。包括担架的额定负载和负载下担架杆的挠度两个参数。担架的额定载荷应 ≥ 100 kg。担架面上均匀分布 1.4 kN的载荷,担架杆中央部位在垂直面内的挠度(即变形量)应 ≤ 35 mm^[8]。

(3)把手脱开力。当沿着担架杆轴线方向施加 (400 ± 20) N的拉力时,把手与管子不得有相对移动现象^[9]。

(4)横支撑打开力。展开横支撑所需的力应 ≤ 300 N。

3 担架检测试验台的功能与结构

担架检测试验台主体为支架,共分为长度测试模块、拉力测试模块以及承重能力测试模块等功能模块^[10]。支架由钢焊接而成,四个角装有固定套锁,用于担架的固定。检测台上有长度刻度,便于尺寸及挠度的测量。支架可装有拉力器或重力砝码等拉力测试装置,其位置可通过自身咬合装置固定,方向位置可通过旋转伸缩进行调整固定。伸缩杆上分布小孔,用于挂钩的使用,使细线的固定方便快捷(如图1所示)^[11-12]。

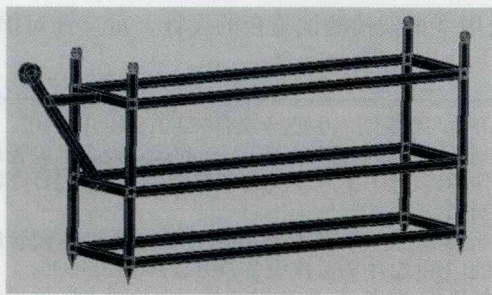


图1 担架检测试验台结构设计图

3.1 担架长度测试

(1)测试项目。担架总长、担架总宽及担架布面长等。

(2)测试工具。通用量具(卷尺和卡尺等)。

(3)测试方法。将担架放置于担架检测试验台上,保持担架水平及固定。使用通用量具测量相应尺寸,同时还可通过试验台支架上的刻度进行辅助测量。

3.2 担架变形量测试

(1)测试项目。担架承载能力、承载时担架杆中央部位在垂直面内的挠度、担架展开时担架杆中央静挠度等。

(2)测试工具。卡尺(或试验台上刻度)。

(3)测试方法。担架展开后放置于担架检测试验台上,保持担架水平及固定。空载或承载状态下,担架杆两端系上细线,用卡尺(或试验台刻度)测出担架杆中央位置与细线的垂直距离(如图2、图3所示)。

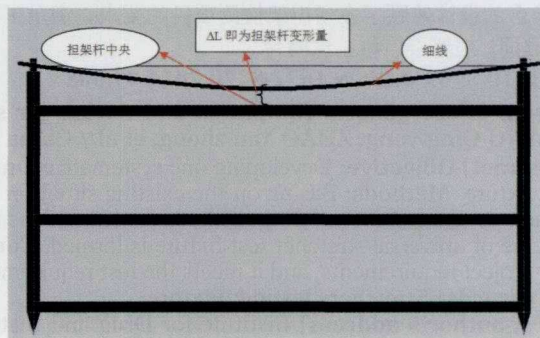


图2 空载下变形量测试示意图

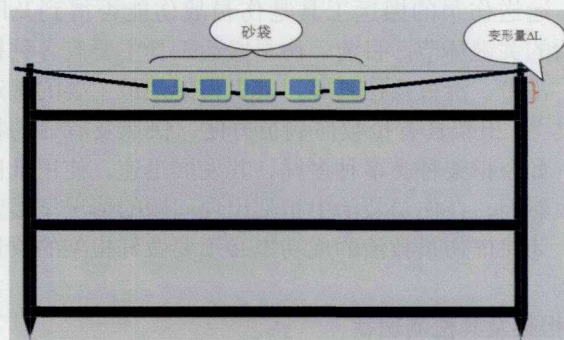


图3 承载能力及承载下变形量测试示意图

3.3 担架把手脱开力测试

(1)测试项目。沿着担架杆轴线方向施加 (400 ± 20) N的拉力时,把手与管子不得有相对移动。

(2)测试工具。担架检测试验台、负载。

(3)测试方法。担架展开后放置在试验台上,保持担架水平及固定。安装支撑杆,适当调整,使其悬挂细线与担架杆处于同一水平面,并与其对齐,加装负载(如图4所示)。

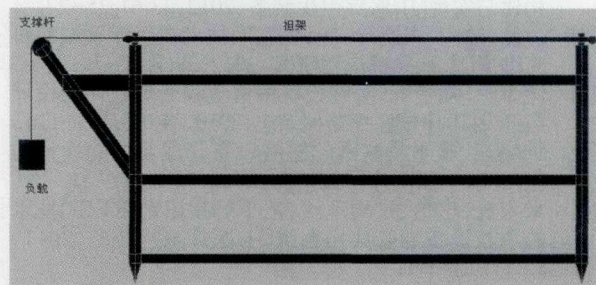


图4 把手脱开力测试示意图



3.4 担架横支撑打开力测试

横支撑为打开收起担架时担架的主要受力部分, 打开担架时横支撑的受力不能太大, 否则将影响到担架使用的便捷性。

(1)测试项目。展开横支撑所需的力应 ≤ 300 N。

(2)测试工具。担架检测试验台、测力器等。

(3)测试方法。将担架部分展开后, 使担架一端固定在支架上, 向着横支撑中央双铰链处施加拉力。力的施加方法: 用直径 ≥ 5 cm的绳子一端系在双铰链处, 一端系在弹簧拉力计的拉环上, 之后向着打开铰链的方向缓慢施力拉弹簧拉力计(如图5所示)^[13-15]。

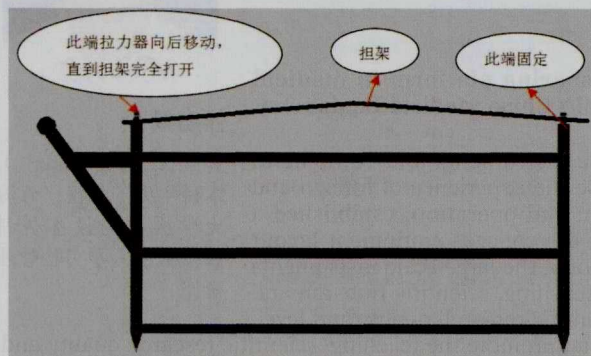


图5 横支撑打开力测试示意图

4 结论

本研究设计一款通用型担架检测试验台, 设计的担架检测装置主体为支架, 在支架的基础上集成了通用量具、拉力装置等测试工具。该装置依照现有担架检测的需求, 遵循现有担架检测的国家军用标准及其检测项目力求简单实用, 其占地面积小, 移动方便。该检测试验台的设计在理论上得到了初步论证。

参考文献

- [1] 张铁砚. 国内外军用担架及担架标准情况简介[J]. 医疗卫生装备, 1984, 15(1): 24-33.
- [2] 毛靖. 我军担架的现状与未来发展设想[J]. 海军医学杂志, 2000(2): 179-181.
- [3] 日本工业标准. JIS T 7305-1979担架[S]. 日本: 日本工业标准调查会, 1979.
- [4] 德国标准. DIN 13024-1-1997担架第1部分: 固定横杆尺寸、要求、试验[S]. 德国: 德国标准化协会, 1997.
- [5] 欧盟标准. EN 1865-1999用于道路救护车的担架和其它病人处理设备的规范[S]. 欧盟: 欧洲标准化委员会, 1999.
- [6] 国家军用标准. GJB831-90通用担架[S]. 北京: 总后勤部后勤科学研究所, 1990.
- [7] 国家军用标准. GJB3297-98真空担架通用规范[S]. 北京: 总后勤部后勤科学研究所, 1998.
- [8] 国家军用标准. GJB5118-2004折叠式担架规范[S]. 北京: 总后勤部后勤科学研究所, 2004.
- [9] 国家军用标准. GJB6807-2009担架通用规范[S]. 北京: 总后勤部后勤科学研究所, 2009.
- [10] 卓峰, 王志远, 陈光杰, 等. 野战担架及其附属装置应用现状[J]. 医疗卫生装备, 2003, 24(10): 17-18, 23.
- [11] 王运斗, 高万玉, 田丰, 等. WGD2000系列通用担架的研制[J]. 医疗卫生装备, 2002, 23(2): 15-16, 28.
- [12] 祁建城. “担架-人体”振动系统的动力学特性分析[J]. 医疗卫生装备, 2002, 23(3): 11-13.
- [13] 徐新喜. 急救车担架台阻尼减振仿真分析与优化设计研究[J]. 振动工程学报, 2009, 22(4): 352-356.
- [14] 任旭东. 空气弹簧在车载担架隔振系统中的应用研究[J]. 医疗卫生装备, 2009, 30(10): 20-22.
- [15] 孙景工. 新型担架支架参数优化设计与数值仿真[J]. 医疗卫生装备, 2010, 31(9): 27-30.

收稿日期: 2013-12-06

中国医学装备杂志征订回执 (复印有效)

姓名		年龄		职务	
单位名称				科室	
通讯地址				邮政编码	
发票抬头				联系电话	
E-mail				传真	
订阅份数		订阅金额		汇款日期	
本人订阅20 年《中国医学装备》杂志, 全年12期, 每册18.00元, 全年216.00元 (款到后邮寄发票)					
订阅费支付 ☐ 现金 ☐ 邮局 ☐ 银行					

邮局汇款地址: 北京市西城区南纬路27号305室

邮政编码: 100050

收款人: 《中国医学装备》杂志社

开户行: 中国工商银行北京市东升路支行

银行账号: 0200006209200087841