

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01M 19/00 (2006.01)
G01N 3/12 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920033103.2

[45] 授权公告日 2010年2月3日

[11] 授权公告号 CN 201397239Y

[22] 申请日 2009.5.13

[21] 申请号 200920033103.2

[73] 专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司

地址 721002 陕西省宝鸡市东风路2号

[72] 发明人 徐斌荣 李淑芳 任小伟 王秉武

[74] 专利代理机构 西安弘理专利事务所

代理人 罗 笛

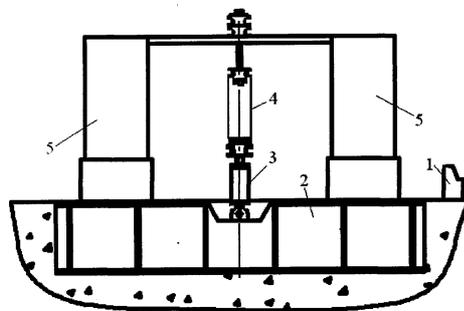
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 实用新型名称

石油钻机钩载底梁式静载试验装置

[57] 摘要

石油钻机钩载底梁式静载试验装置，包括水平设置的承载底梁，承载底梁为哑铃状马鞍型箱式框架结构，承载底梁上平面的中心竖直设置有加载液压缸，加载液压缸的上端与竖直设置的试验连接件的下端相连接，该试验装置还包括相互连接的控制系统和数据采集系统，数据采集系统与承载底梁上平面相连接。本实用新型试验装置集标准化、系列化和通用化为一体，是综合性的配套静载试验装置，能满足不同钻台高度和不同级别钻机的钩载静负荷试验要求，且简捷、安全。



1. 石油钻机钩载底梁式静载试验装置，其特征在于，包括水平设置的承载底梁（2），承载底梁（2）为哑铃状马鞍型箱式框架结构，承载底梁（2）上平面的中心竖直设置有加载液压缸（3），加载液压缸（3）的上端与竖直设置的试验连接件（4）的下端相连接，该试验装置还包括相互连接的控制系统（1）和数据采集系统，数据采集系统与承载底梁（2）上平面相连接。

2. 根据权利要求1所述的试验装置，其特征在于，所述的控制系统采用工业计算机。

3. 根据权利要求1所述的试验装置，其特征在于，所述的承载底梁（2）采用焊接钢结构箱形梁。

石油钻机钩载底梁式静载试验装置

技术领域

本实用新型属于石油钻探设备技术领域，涉及一种对石油钻采装备进行静载负荷试验的装置，具体涉及一种石油钻机钩载底梁式静载试验装置。

背景技术

根据 API 规范和产品试验大纲条款，对于新型结构的石油钻机装备，必须对底座和井架等进行静负荷试验，通过试验对底座和井架等的设计和制造过程进行验证、检验。但现有静负荷试验装置的尺寸较大、结构复杂，需进行地坑或高空作业，这种操作模式导致安全隐患多，而且操作者的劳动强度大，造价费用极高。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种石油钻机钩载底梁式静载试验装置，无需地坑或高空作业，消除了安全隐患，减轻了操作者的劳动强度，而且具有尺寸较小、结构简单的特点。

本实用新型所采用的技术方案是，石油钻机钩载底梁式静载试验装置，包括水平设置的承载底梁，承载底梁为哑铃状马鞍型箱式框架结构，承载底梁上平面的中心竖直设置有加载液压缸，加载液压缸的上端与竖直设置的试验连接件的下端相连接，该试验装置还包括相互连接的控制系统和数据采集系统，数据采集系统与承载底梁上平面相连接。

本实用新型的特征还在于，

控制系统采用工业计算机。

承载底梁采用焊接钢结构箱形梁。

本实用新型试验装置与现有试验装置相比具有如下优点：

- 1) 可对井架和底座进行一体试验，是一种多用途综合性试验装置。
- 2) 结构新颖，通过配套可很大地扩大试验范围。
- 3) 结构简单、承载能力大、操作方便、安全可靠。

附图说明

图 1 是本实用新型试验装置一种实施例的结构示意图；

图 2 是采用本实用新型试验装置对井架进行静载试验的工作原理图。

图中，1.控制系统，2.承载底梁，3.加载液压缸，4.试验连接件，5.底座，6.游吊系统，7.钻井绳，8.井架，9.天车。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

本实用新型试验装置一种实施例的结构，如图 1 所示。包括水平设置的承载底梁 2，承载底梁 2 为焊接钢结构箱形梁，承载底梁 2 由立板、上、下面板和双耳座等用低合金结构钢组焊呈封闭的哑铃状马鞍型箱式框架结构，该双耳座与承载底梁 2 采用焊接结构或栓接结构，承载底梁 2 上平面的中心竖直设置有加载液压缸 3，加载液压缸 3 通过销轴与承载底梁 2 连接，加载液压缸 3 与液压源相通，加载液压缸 3 的上端与竖直设置的试验连接件 4 的下端相连接。该试验装置还包括相互连接的控制系統 1 和数据采集系統，数据采集系統与承载底梁 2 的上平面相连接。

本试验装置为井架、底座一体试验通用装置，与液压源、控制系统和数据采集系统等通过快速接头连接，该试验装置预放在地坑中，承载底梁 3 上

平面与地面安装基础平齐。不用时，加载液压缸 3 卧置在承载底梁 2 的马鞍槽内，地坑上装盖板与地面平，保证试验场地平整、通畅。

承载底梁 2 的结构和尺寸满足不同结构型式的底座、井架安装和试验要求，用于试验时承担全部试验载荷。

试验连接件 4，包括吊环、拉杆和吊卡等，用于连接加载液压缸 3 和试验件，传递载荷。为适应试验件的不同高度要求，可采用不同级别的吊环、拉杆和吊卡等构成多种组合的试验连接件 4。

加载液压缸 3，是试验载荷的施加主体，用于对试验件施加载荷，其能力能满足不同的静负荷要求。

控制系统 1 采用工业计算机，用于控制、数字显示、图形输出和试验数据存储等相关操作符合试验要求。

试验底座 5 时，在承载底梁 2 的上平面、加载液压缸 3 的两侧对称设置底座 5，将底座 5 组装于承载底梁 2 的上平面，选用与所试验底座 5 相适应的试验连接件 4，将该试验连接件 4 的下端与加载液压缸 3 相连接，将试验连接件 4 的上端连接于底座 5 的承力部位，通过试验连接件 4 将加载液压缸 3 与底座 5 挂合，启动加载液压缸 3，加载液压缸 3 通过试验连接件 4 给底座 5 的承力部位加载，使底座 5 的下平面与承载底梁 2 上平面贴紧，并将载荷传递给承载底梁 2 上平面，使之受力，从而实现钻机底座 5 的静载负荷试验。在该试验过程中控制系统 1 对各种试验数据进行实时读取、显示、输出和存储，并对试验过程进行实时调整。

采用本试验装置对井架 8 进行静载试验的工作原理图，如图 2 所示，在承载底梁 2 的上平面、加载液压缸 3 的两侧对称设置与井架 8 配套的底座 5，将井架 8 安装于底座 5 上，选用与所试验井架 8 相适应的试验连接件 4，将

该试验连接件 4 的下端与加载液压缸 3 相连接，将试验连接件 4 的上端通过游吊系统 6 的大钩与钻井绳 7 挂合，受力系统连接至天车 9，绞车运转，使钻井绳 7 预紧受力，滚筒刹车制动，启动加载液压缸 3，通过加载液压缸 3 加载，载荷通过试验连接件 4 上传至天车 9，使得井架 8 承力，井架 8 将承受的力传给底座 5，使底座 5 的下平面与承载底梁 2 的上平面贴紧，并将载荷传至承载底梁 2 的上平面，使之承载受力，从而实现钻机井架 8 的静载负荷试验。在该试验过程中控制系统 1 对各种试验数据进行实时读取、显示、输出和存储，并对试验过程进行实时调整。

本实用新型试验装置集标准化、系列化和通用化为一体，是综合性的配套静载试验装置，能满足不同钻台高度和不同级别钻机的钩载静负荷试验要求，且简捷、安全。

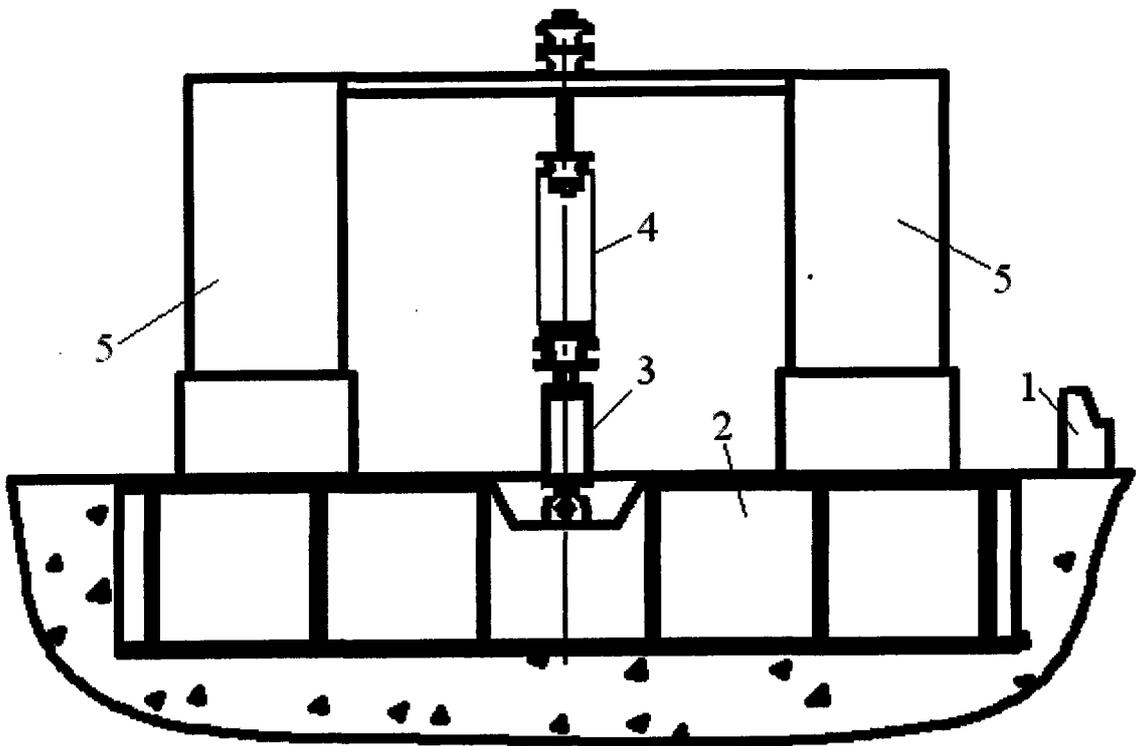


图 1

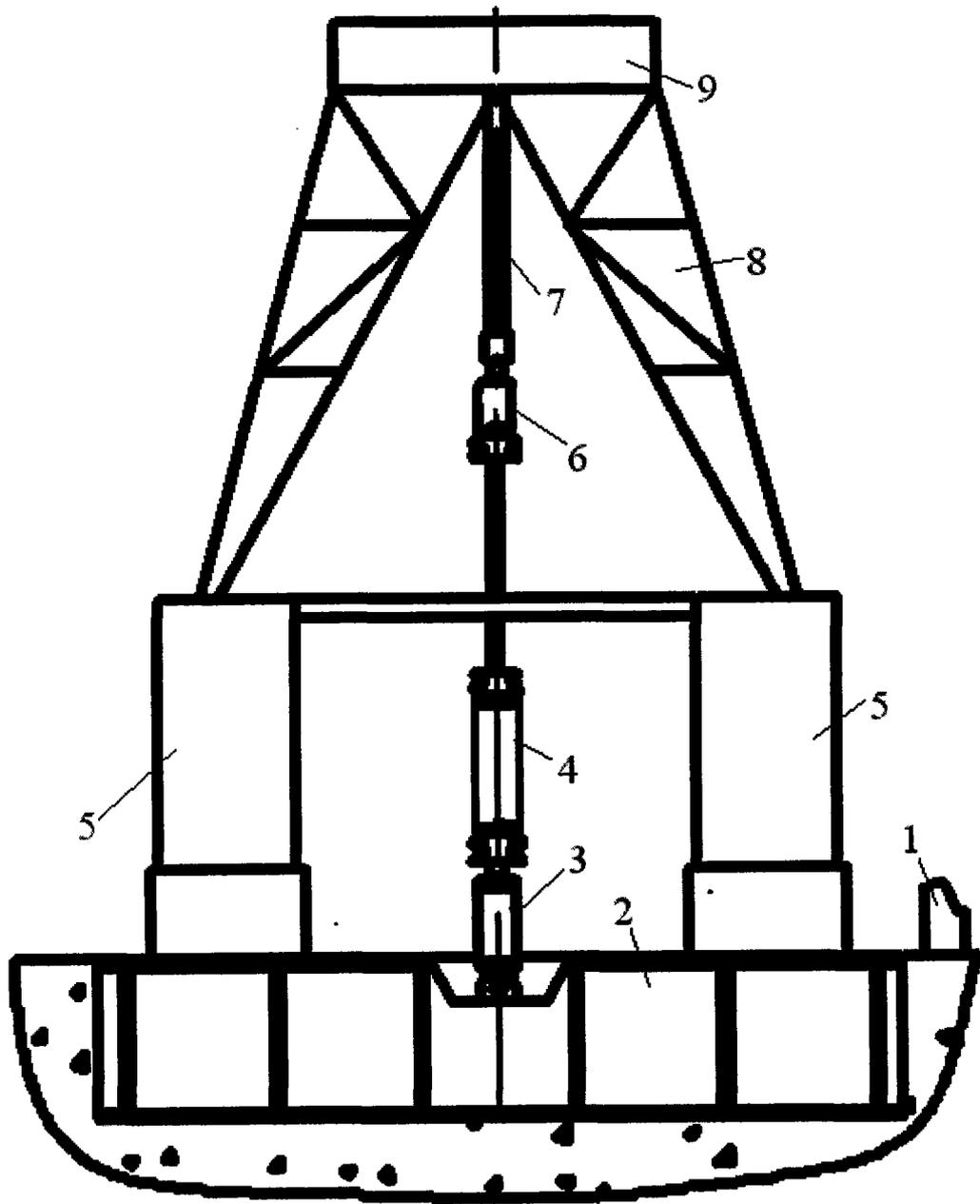


图 2