



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205426675 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201520647711. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 08. 25

(73) 专利权人 中铁十八局集团第四工程有限公司

地址 300481 天津市汉沽区大丰路 98 号

专利权人 中铁十八局集团有限公司

(72) 发明人 雷玉锋 李献忠 雷光峰 巨宏伟
巨虹霞 周志辉 李忠良

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 董一宁

(51) Int. Cl.

G01N 3/10(2006. 01)

G01N 3/20(2006. 01)

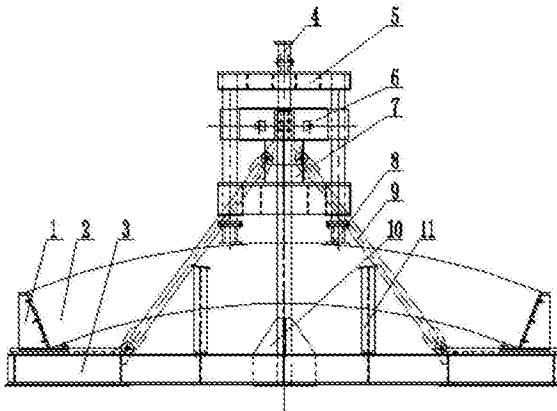
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

管片的抗弯抗拔两用试验台

(57) 摘要

本实用新型涉及一种管片的抗弯抗拔两用试验台，包括底座、滑动小车、斜支撑、竖直支架、荷载分配梁、荷载反力架和液压千斤顶，荷载反力架的上端面安装抗拔支座，荷载反力架的下底面对称安装两个荷载支座；底座上表面的左右两侧分别安装一个或多个竖直设置的管片支架，该多个管片支架均位于试验区域内。本设备的优点是能由同一设备完成不同宽度、厚度、弧长的管片抗弯和抗拔试验，操作简便，只需一台天车和两名操作人员即可完成，一台设备完成原来两台设备才能进行的试验，且不受管片型号的限制，稍作调整即可适用于任意直径、厚度、宽度的管片试验，大大节约了试验成本。



1. 一种管片的抗弯抗拔两用试验台,包括底座、滑动小车、斜支撑、竖直支架、荷载分配梁、荷载反力架和液压千斤顶,底座上表面的左右两侧各导向滑动安装两个滑动小车,左右两侧的滑动小车对称设置,四个滑动小车之间形成试验区域;底座前后两侧的中部均安装一个竖直支架,每个竖直支架上端的左侧和右侧与底座之间均安装一个斜支撑;两个竖直支架之间共同安装荷载分配梁,该荷载分配梁上导向滑动安装一个荷载反力架,液压千斤顶放置在荷载分配梁上,该液压千斤顶的柱塞杆连接荷载反力架,其特征在于:荷载反力架的上端面安装抗拔支座,荷载反力架的下底面对称安装两个荷载支座;底座上表面的左右两侧分别安装一个或多个竖直设置的管片支架,该多个管片支架均位于试验区域内。

2. 根据权利要求1所述的一种管片的抗弯抗拔两用试验台,其特征在于:所述的抗拔支座上设置拉拔螺杆,该拉拔螺杆采用高强度螺杆,丝扣有效拧合长度不小于55mm。

3. 根据权利要求1所述的一种管片的抗弯抗拔两用试验台,其特征在于:所述的液压千斤顶为穿心式液压千斤顶。

管片的抗弯抗拔两用试验台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及盾构施工用设备的检测设备,尤其是一种管片的抗弯抗拔两用试验台。

背景技术

[0002] 目前大部分城市地铁和铁路隧道施工都是采用盾构法,以预制管片进行衬砌。管片的质量检测极为重要,是保证隧道质量的关键环节。而管片的抗弯、抗拔试验是检查管片和注浆管承受外来压力是否能达到设计要求的试验。目前市场上仅有 1.2 米宽的管片抗弯试验台、抗拔试验台,由于其是两个独立的设备,因此不但购买费用高,而且两台设备占用空间大、试验成本高、效率低,是管片厂普遍存在的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种设计合理、操作简单、运行平稳,能将抗弯和抗拔试验集于一体的管片的抗弯抗拔两用试验台。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术手段实现的:

[0005] 一种管片的抗弯抗拔两用试验台,包括底座、滑动小车、斜支撑、竖直支架、荷载分配梁、荷载反力架和液压千斤顶,底座上表面的左右两侧各导向滑动安装两个滑动小车,左右两侧的滑动小车对称设置,四个滑动小车之间形成试验区域;底座前后两侧的中部均安装一个竖直支架,每个竖直支架上端的左侧和右侧与底座之间均安装一个斜支撑;两个竖直支架之间共同安装荷载分配梁,该荷载分配梁上导向滑动安装一个荷载反力架,液压千斤顶放置在荷载分配梁上,该液压千斤顶的柱塞杆连接荷载反力架,其特征在于:荷载反力架的上端面安装抗拔支座,荷载反力架的下底面对称安装两个荷载支座;底座上表面的左右两侧分别安装一个或多个竖直设置的管片支架,该多个管片支架均位于试验区域内。

[0006] 而且,所述的抗拔支座上设置拉拔螺杆,该拉拔螺杆采用高强度螺杆,丝扣有效拧合长度不小于 55mm。

[0007] 而且,所述的液压千斤顶为穿心式液压千斤顶。

[0008] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0009] 1、本试验台在荷载反力架的上端面和下底面分别安装抗拔支座和荷载支座,通过调整荷载反力架的安装方向即可进行抗弯试验或者抗拔试验,因此使用一个试验台即可完成抗弯抗拔出两项试验,从而节省了占用空间、降低了试验成本。

[0010] 2、本试验台操作简便,仅需两名操作人员和一台起重设备即可完成试验,大幅提高了工作效率。

[0011] 3、本试验台采用液压千斤顶作为动力源提供载荷,保证了试验运行平稳,提高了试验结果的准确性。

[0012] 4、本试验台通过荷载分配梁将压力传送到管片,用荷载支座和抗拔支座与管片接触,可实现对任意直径管片加载,对管片零损伤。

[0013] 5、本试验台在底座上设有四个定向移动的滑动小车，只需移动小车位置即可承载不同弧长、半径的管片进行试验，增加了本设备的适用范围。

[0014] 6、本实用新型提供的技术方法能够简便、高效、安全的完成管片抗弯抗拔两项试验，具有实用价值，且制备工艺简单，成本较低。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的主视图（抗弯状态）；

[0016] 图 2 是图 1 的俯视图；

[0017] 图 3 是图 1 的左视图；

[0018] 图 4 是本实用新型的主视图（抗拔状态）；

[0019] 图 5 是图 4 的俯视图；

[0020] 图 6 是图 4 的左视图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图详细叙述本实用新型的实施例；需要说明的是，本实施例是叙述性的，不是限定性的，不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0022] 一种管片的抗弯抗拔两用试验台，包括底座 3、滑动小车 1、斜支撑 9、竖直支架 10、荷载分配梁 6、荷载反力架 5 和液压千斤顶 7，底座上表面的左右两侧各导向滑动安装两个滑动小车，左右两侧的滑动小车对称设置，四个滑动小车之间形成试验区域。底座前后两侧的中部均安装一个竖直支架，每个竖直支架上端的左侧和右侧与底座之间均安装一个斜支撑。两个竖直支架之间共同安装荷载分配梁，该荷载分配梁上导向滑动安装一个荷载反力架，液压千斤顶放置在荷载分配梁上加载，液压千斤顶为 1100KN 的穿心式液压千斤顶，液压千斤顶的柱塞杆连接荷载反力架。百分表按要求布置在监测点，采用精度为 0.01mm，量程为 0–30mm 的七块百分表检测管片中部、监测点、端头的水平和竖向位移。

[0023] 本实用新型的创新点在于：荷载反力架的上端面安装抗拔支座 4，抗拔支座上设置拉拔螺杆 12，该拉拔螺杆采用高强度螺杆，丝扣的有效拧合长度不小于 55mm。荷载反力架的下底面对称安装两个荷载支座 8，该荷载支座的下底面制成与管片表面相吻合的弧形或者斜面。底座上表面的左右两侧分别安装一个或多个竖直设置的管片支架 11，该多个管片支架均位于试验区域内。

[0024] 本试验台的主体结构由角钢、工字钢焊接而成，如底座、竖直支架、荷载分配梁、荷载反力架等等。

[0025] 本实用新型的使用方法为：

[0026] 1、抗弯试验

[0027] (1) 将管片 2 外弧面朝上两端放于滑动小车上；

[0028] (2) 安装荷载反力架，液压千斤顶；

[0029] (3) 将百分表放到监测点并记录初始读数；

[0030] (4) 启动液压千斤顶，分七级加载至 420KN，前四级分别加载 20%，第五级加载 10%，第六、七级分别加载 5%，每级加载时间不少于 5 分钟，达到设计荷载恒压半小时，记录各级百分表读数，检查管片是否出现裂纹，裂纹宽度不大于 0.15mm 为合格；要求保证加

载反力架有足够的抗变形能力,由工字钢焊接而成;压紧装置分上下两部分,做完抗弯试验翻转 180° 即可进行注浆管抗拔试验。

[0031] 2、抗拔试验

[0032] (1) 将管片元宝式放于管片支架上;

[0033] (2) 将拉拔螺杆拧紧于管片注浆管,有效拧合长度不小于 55mm;

[0034] (3) 倒置安装荷载反力架,抗拔支座压紧在管片内弧面;

[0035] (4) 安装液压千斤顶、百分表;

[0036] (5) 抗拔试验要求对管片注浆管施加 3 倍管片自重的拉力,用百分表检测位移量,启动液压千斤顶,分七级加载至 138KN,前四级分别加载 20%,第五级加载 10%,第六、七级分别加载 5%,每级加载时间不少于 5 分钟,达到设计荷载恒压半小时,记录各级百分表读数,注浆管未拔出为合格。

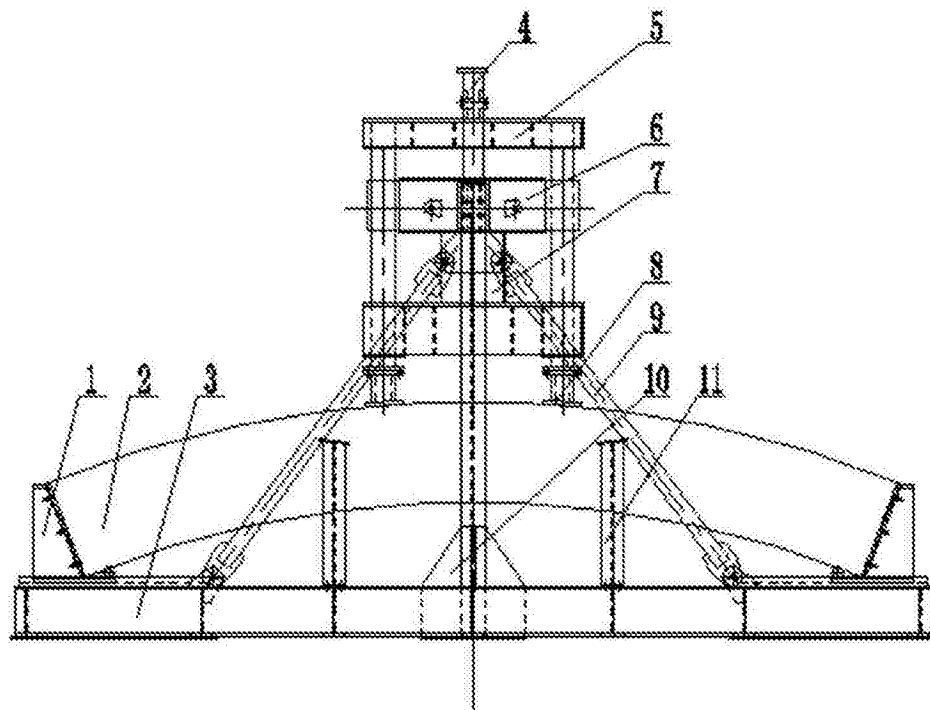


图 1

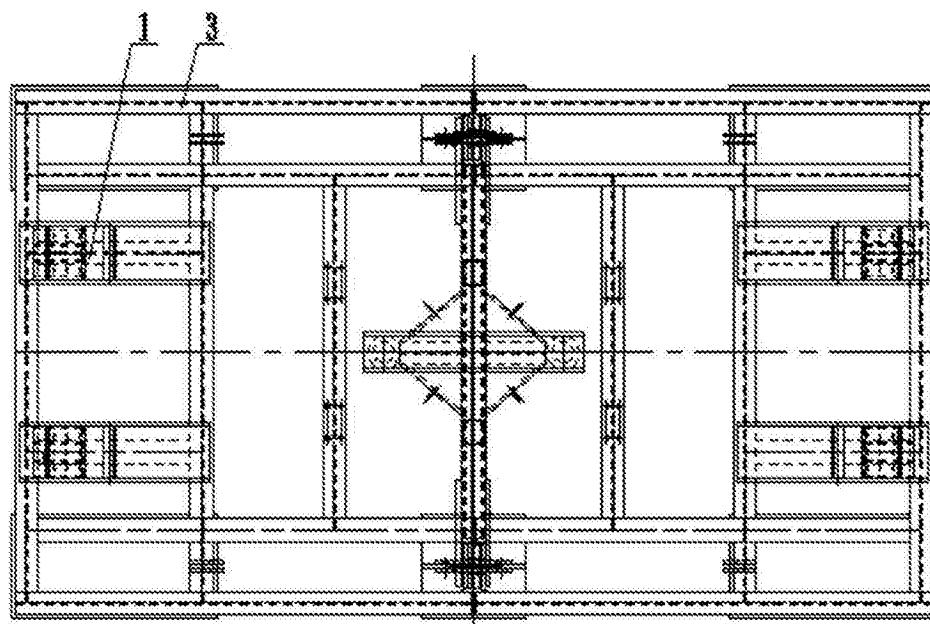


图 2

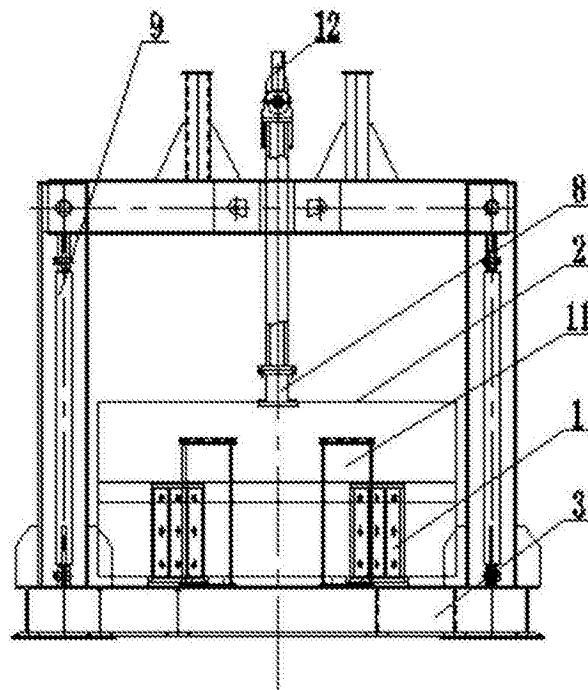


图 3

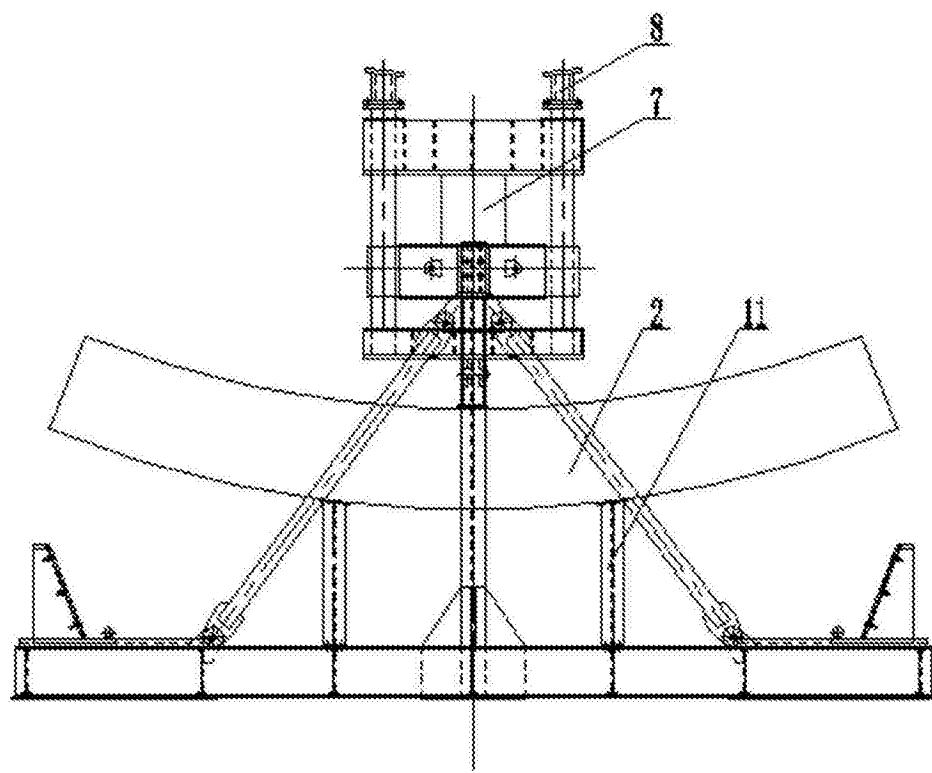


图 4

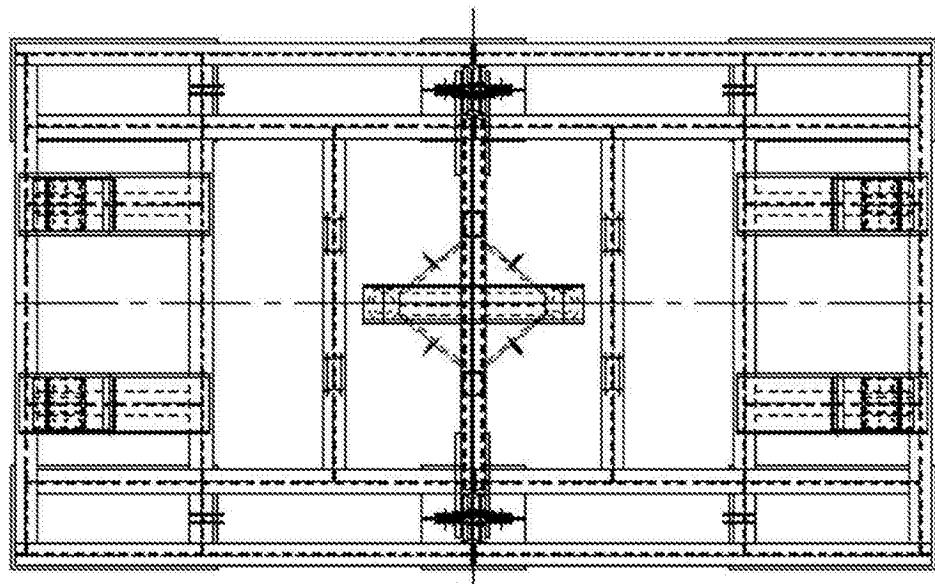


图 5

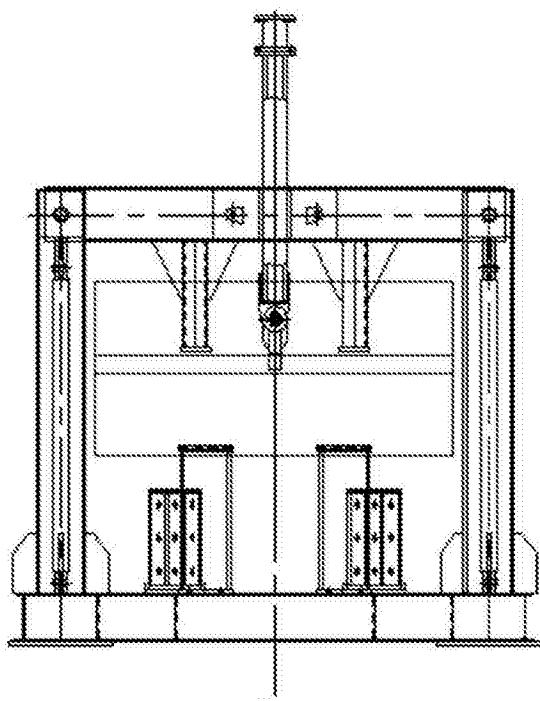


图 6