



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222824969 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202421484261.0

(22) 申请日 2024.06.27

(73) 专利权人 中交路桥建设有限公司

地址 101107 北京市通州区潞城镇武兴路7号216室

专利权人 中交路桥北方工程有限公司

(72) 发明人 殷胜光 马天明 孙逸宸 张行

尚智伟 史嘉欣 万圣洁

(74) 专利代理机构 北京恒律知识产权代理有限公司 11416

专利代理师 王敬微

(51) Int. Cl.

G01B 5/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

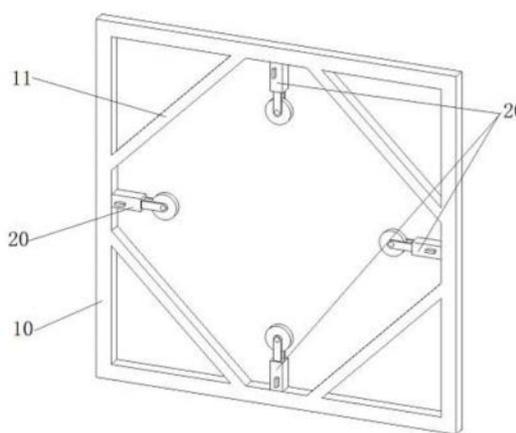
(54) 实用新型名称

一种管外径插入性检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管外径插入性检测装置,涉及钢结构施工技术领域,包括框架和至少三个抵接组件;各抵接组件绕框架的轴线周向固定设置在框架的内侧壁上;抵接组件包括伸缩装置和滚动轮;伸缩装置的一端固定在框架的内侧壁上;伸缩装置具有能够沿第一方向伸缩的伸缩杆;滚动轮绕第一轴线转动设置在伸缩杆的末端,第一轴线与滚动轮的轴线同轴,且滚动轮的轴线能够与待测管的轴线平行;伸缩杆沿第一方向伸缩时,伸缩杆能够带动滚动轮向靠近或远离框架轴线的方向移动并保持移动后的位置;滚动轮用于与待测管的外壁滚动接触。检测操作简单方便,无需拼装拆卸,提高检测精准性。

100



1. 一种管外径插入性检测装置,其特征在于:包括框架和至少三个抵接组件;  
各所述抵接组件绕所述框架的轴线周向固定设置在所述框架的内侧壁上;  
所述抵接组件包括伸缩装置和滚动轮;所述伸缩装置的一端固定在所述框架的内侧壁上;所述伸缩装置具有能够沿第一方向伸缩的伸缩杆;所述滚动轮绕第一轴线转动设置在所述伸缩杆的末端,所述第一轴线与所述滚动轮的轴线同轴,且所述滚动轮的轴线能够与待测管的轴线平行;所述伸缩杆沿所述第一方向伸缩时,所述伸缩杆能够带动所述滚动轮向靠近或远离所述框架轴线的方向移动并保持移动后的位置;所述滚动轮用于与待测管的外壁滚动接触。
2. 根据权利要求1所述的管外径插入性检测装置,其特征在于:所述伸缩杆上设置有刻度线及对应的刻度数值。
3. 根据权利要求1所述的管外径插入性检测装置,其特征在于:所述框架为方形框。
4. 根据权利要求3所述的管外径插入性检测装置,其特征在于:所述框架内侧的四个边上分别设置有一个所述抵接组件,且相邻两个所述抵接组件之间的所述框架上固定设置有加强连接板。
5. 根据权利要求1所述的管外径插入性检测装置,其特征在于:所述伸缩装置具有伸缩通道,所述伸缩通道内转动设置有转动齿轮;  
所述伸缩杆的一端设置有齿条,所述齿条位于所述伸缩通道内,且所述齿条与所述转动齿轮啮合传动;  
所述伸缩装置上设置有调节旋钮,所述调节旋钮与所述转动齿轮固定连接,所述调节旋钮用于带动所述转动齿轮自转,且所述伸缩装置上设置有限位件,所述限位件用于限制所述调节旋钮的转动。
6. 根据权利要求1所述的管外径插入性检测装置,其特征在于:所述滚动轮用于与待测管接触的面上涂有油脂。

## 一种管外径插入性检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构施工技术领域,特别是涉及一种管外径插入性检测装置。

### 背景技术

[0002] 在土木工程临时钢结构施工领域,通常会用到大量的钢管,来搭设钢管支撑架,以满足施工现场的各种需求。这种支架,其因为使用场景多,需求量大,来回安装拆卸通常采用敲击进行,导致大量存在锈蚀、变形的情况。

[0003] 钢管锈蚀后,会增大其外部的表面积和体积;钢管变形后,会使得其结构超出外部设计限制。这两种情况均会导致钢管的外形尺寸与原设计出现偏差或变化,而变化后,钢管能否插入设计的孔、洞,就成了要面临的主要问题。对于检验钢管外径,是否符合要求,能否顺利插入设计位置,现阶段施工方法:

[0004] ①人工观察,严重变形或锈蚀的直接剔除。

[0005] ②采用游标卡尺,对钢管外径方向进行测量,选取符合规范数量的点位进行检验。

[0006] ③一批钢管抽取部分,进行试拼装,试拼装合格则一批合格,试拼装不合格则本批次不合格。

[0007] 但现有检测方式存在问题:

[0008] ①由人工肉眼观测,人为因素较大,难以判断出较小的误差。而对于插入性来讲,只有通过和不通过,超限即意味着无法插入,无法使用。

[0009] ②采用游标卡尺进行检测,也只能在一批中挑选部分钢管,并在这部分钢管上,选取几个点位进行测量,检测数量少,效率低,还存在着人为误差等因素。

[0010] ③采用抽检并进行试拼装的方法,覆盖面小,只能涵盖抽检一小部分,且需要不断地拼装拆卸,浪费人力,效率不高,还容易造成危险。

### 实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的是提供一种管外径插入性检测装置,以解决上述现有技术存在的问题,检测操作简单方便,无需拼装拆卸,提高检测精准性。

[0012] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0013] 本实用新型提供一种管外径插入性检测装置,包括框架和至少三个抵接组件;各所述抵接组件绕所述框架的轴线周向固定设置在所述框架的内侧壁上;所述抵接组件包括伸缩装置和滚动轮;所述伸缩装置的一端固定在所述框架的内侧壁上;所述伸缩装置具有能够沿第一方向伸缩的伸缩杆;所述滚动轮绕第一轴线转动设置在所述伸缩杆的末端,所述第一轴线与所述滚动轮的轴线同轴,且所述滚动轮的轴线能够与待测管的轴线平行;所述伸缩杆沿所述第一方向伸缩时,所述伸缩杆能够带动所述滚动轮向靠近或远离所述框架轴线的方向移动并保持移动后的位置;所述滚动轮用于与待测管的外壁滚动接触。

[0014] 优选的,所述伸缩杆上设置有刻度线及对应的刻度数值。

[0015] 优选的,所述框架为方形框。

[0016] 优选的,所述框架内侧的四个边上分别设置有一个所述抵接组件,且相邻两个所述抵接组件之间的所述框架上固定设置有加强连接板。

[0017] 优选的,所述伸缩装置具有伸缩通道,所述伸缩通道内转动设置有转动齿轮;所述伸缩杆的一端设置有齿条,所述齿条位于所述伸缩通道内,且所述齿条与所述转动齿轮啮合传动;所述伸缩装置上设置有调节旋钮,所述调节旋钮与所述转动齿轮固定连接,所述调节旋钮用于带动所述转动齿轮自转,且所述伸缩装置上设置有限位件,所述限位件用于限制所述调节旋钮的转动。

[0018] 优选的,所述滚动轮用于与待测管接触的面上涂有油脂。

[0019] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0020] 本实用新型提供的管外径插入性检测装置,通过采用内侧壁上具有至少三个的抵接组件的框架,在对待测管的外径进行检测时,可将其套设在待测管上,基于各抵接组件的滚动轮之间形成的内径是固定尺寸的,当其在待测管上转动并沿待测管的轴线方向移动时,若能沿待测管的轴线顺利通过整个待测管,则其检测通过;若卡住,则对应的位置即表示管外径插入性检测不合格;其中有两种操作方式,其一,为待测管处于竖直姿态,本装置套设在待测管上,提供给本装置一个绕待测管轴线周向转动的力后,其可基于自重自行边旋转边下降,完成检测;其二,为待测管处于水平姿态,本装置套设在待测管上,通过认为边转动并向待测管的另一端前推,也可完成检测工作;整个检测操作简单方便,降低人员操作难度,无需专业培训即可操作,且结果精度高,人为误差小;无需拼装拆卸,降低人工劳动量,提高效率,可一人操作即可完成大批量待测管的检测工作,必要时可轻易达到全覆盖检测,有效提高检测精准性;检测操作简单方便,无需拼装拆卸,避免重复搭设安拆,极大提高施工效率,节约人力成本;且设置的伸缩装置能够带动滚动轮进行位置移动,从而适用不同管径待测管的外壁尺寸检测工作;多个抵接组件能够保持待测管的轴线与框架轴线的同轴性,提高检测精度;且滚动轮与待测管的外壁形成滚动接触的方式,其能够减少摩擦,延长使用寿命。

[0021] 进一步的,伸缩杆上设置的刻度线及对应的刻度数值,其能够方便知晓其适用的待测管外径大小。

[0022] 进一步的,采用方形框,其方便操作者握持以及对其施加外力,且可方便显示其转动的运动状态。

[0023] 进一步的,加强连接板能够增强框架的整体强度,保证各滚动轮之间设置的尺寸的稳定性,降低其受待测管外壁挤压后产生变形而导致检测不精准的情况。

[0024] 进一步的,通过调节旋钮带动转动齿轮旋转,并使配合的齿条进行伸缩,其结构简单,方便加工制作。

[0025] 进一步的,滚动轮上涂有的油脂,可以在对待测管外径进行检测时,粘附在待测管外壁上,形成对管外壁的防锈蚀措施,便于管外壁的保护及储存;且其在管外壁上形成的痕迹中也可以更直观的将管外壁上的凹坑显示出来,便于对管外壁上凹坑的检测显示。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的

一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型提供的管外径插入性检测装置的整体结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型提供的管外径插入性检测装置中抵接组件的结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型提供的管外径插入性检测装置中伸缩装置的内部结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型提供的管外径插入性检测装置在待测管呈竖直姿态时的使用示意图;

[0031] 图5为待测管呈水平姿态时采用两个本实用新型提供的管外径插入性检测装置进行检测的使用示意图。

[0032] 图中:

[0033] 100-管外径插入性检测装置;

[0034] 10-框架;11-加强连接板;

[0035] 20-抵接组件;21-伸缩装置;211-伸缩通道;212-转动齿轮;213-齿条;214-调节旋钮;215-限位板;216-伸缩杆;22-滚动轮。

### 具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 本实用新型的目的是提供一种管外径插入性检测装置,以解决现有技术存在的问题,检测操作简单方便,无需拼装拆卸,提高检测精准性。

[0038] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0039] 实施例一

[0040] 本实施例提供一种管外径插入性检测装置100,主要但不限于土木工程临时钢结构施工中钢管的外径插入性检测使用,如图1~图5所示,包括框架10和至少三个抵接组件20;各抵接组件20绕框架10的轴线周向固定设置在框架10的内侧壁上;抵接组件20包括伸缩装置21和滚动轮22;伸缩装置21的一端固定在框架10的内侧壁上;伸缩装置21具有能够沿第一方向伸缩的伸缩杆;滚动轮22绕第一轴线转动设置在伸缩杆的末端,第一轴线与滚动轮22的轴线同轴,且滚动轮22的轴线能够与待测管的轴线平行;伸缩杆沿第一方向伸缩时,伸缩杆能够带动滚动轮22向靠近或远离框架10轴线的方向移动并保持移动后的位置;滚动轮22用于与待测管的外壁滚动接触。

[0041] 通过采用内侧壁上具有至少三个的抵接组件20的框架10,在对待测管的外径进行检测时,可将其套设在待测管上,基于各抵接组件20的滚动轮22之间形成的内径是固定尺寸的,当其在待测管上转动并沿待测管的轴线方向移动时,若能沿待测管的轴线顺利通过整个待测管,则其检测通过;若卡住,则对应的位置即表示管外径插入性检测不合格;其中有两种操作方式,其一,为待测管处于竖直姿态,本装置套设在待测管上,提供给本装置一个绕待测管轴线周向转动的力后,其可基于自重自行边旋转边下降,完成检测;其二,为待

测管处于水平姿态,本装置套设在待测管上,通过认为边转动并向待测管的另一端前推,也可完成检测工作;整个检测操作简单方便,降低人员操作难度,无需专业培训即可操作,且结果精度高,人为误差小;无需拼装拆卸,降低人工劳动量,提高效率,可一人操作即可完成大批量待测管的检测工作,必要时可轻易达到全覆盖检测,有效提高检测精准性;检测操作简单方便,无需拼装拆卸,避免重复搭设安拆,极大提高施工效率,节约人力成本;且设置的伸缩装置21能够带动滚动轮22进行位置移动,从而适用不同管径待测管的外壁尺寸检测工作;多个抵接组件20能够保持待测管的轴线与框架10轴线的同轴性,提高检测精度;且滚动轮22与待测管的外壁形成滚动接触的方式,其能够减少摩擦,延长使用寿命。

[0042] 其中,关于框架10的结构说明:

[0043] 具体的,框架10的形状可以是任意一种形状,包括但不限于以下所提及的方形框。

[0044] 本实施例的可选方案中,较为优选的,如图1所示,框架10为方形框。采用方形框,其方便操作者握持以及对其施加外力,且可方便显示其转动的运动状态。

[0045] 本实施例的可选方案中,较为优选的,如图1所示,框架10内侧的四个边上分别设置有一个抵接组件20,且相邻两个抵接组件20之间的框架10上固定设置有加强连接板11。加强连接板11能够增强框架10的整体强度,保证各滚动轮22之间设置的尺寸的稳定性,降低其受待测管外壁挤压后产生变形而导致检测不精准的情况。

[0046] 其中,关于抵接组件20的结构说明:

[0047] 具体的,伸缩装置21的结构包括但不限于以下结构组成,还可以是现有任意一种能够实现伸缩的装置,除了采用机械方式控制伸缩,也可设置为电动伸缩的方式。

[0048] 本实施例的可选方案中,较为优选的,如图3所示,伸缩装置21具有伸缩通道211,伸缩通道211内转动设置有转动齿轮212;伸缩杆的一端设置有齿条213,齿条213位于伸缩通道211内,且齿条213与转动齿轮212啮合传动;伸缩装置21上设置有调节旋钮214,调节旋钮214与转动齿轮212固定连接,调节旋钮214用于带动转动齿轮212自转,且伸缩装置21上设置有限位件,限位件用于限制调节旋钮214的转动。通过调节旋钮214带动转动齿轮212旋转,并使配合的齿条213进行伸缩,其结构简单,方便加工制作。

[0049] 具体的,限位件为现有任意一种能够限制调节旋钮214的结构,如调节旋钮214周向侧壁上设置有多个限位槽,限位件一端转动设置在伸缩装置21上,当需要限位件限制调节旋钮214的转动时,将限位件另一端转动并卡入对应的限位槽中即可实现对其周向转动的限制。

[0050] 具体的,伸缩杆位于伸缩通道211内的一端固定设置有限位板215,限位板215用于限制伸缩杆上的齿条213脱离与转动齿轮212的啮合。

[0051] 本实施例的可选方案中,较为优选的,伸缩杆上设置有刻度线及对应的刻度数值。伸缩杆上设置的刻度线及对应的刻度数值,其能够方便知晓其适用的待测管外径大小。

[0052] 具体的,各个伸缩杆上的刻度数值可以设置为是对应的滚动轮22端部距离框架10中心轴线之间的距离数值(即待测管外径的一半)。

[0053] 其中,关于其他相关说明:

[0054] 本实施例的可选方案中,较为优选的,滚动轮22用于与待测管接触的面上涂有油脂。滚动轮22上涂有的油脂,可以在对待测管外径进行检测时,粘附在待测管外壁上,形成对管外壁的防锈蚀措施,便于管外壁的保护及储存;且其在管外壁上形成的痕迹中也可以

更直观的将管外壁上的凹坑显示出来,便于对管外壁上凹坑的检测显示。

[0055] 具体的,在对待测管进行管外径插入性检测时,还可以在待测管上套设多个本实施例的管外径插入性检测装置100,如图5中所示的数量为两个,此时,一个用于检测,另一个则可用作复检,提高准确性;或者当待测管的两端均需要检测时,其分别用于待测管端部的检测使用,提高检测效率。

[0056] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

100

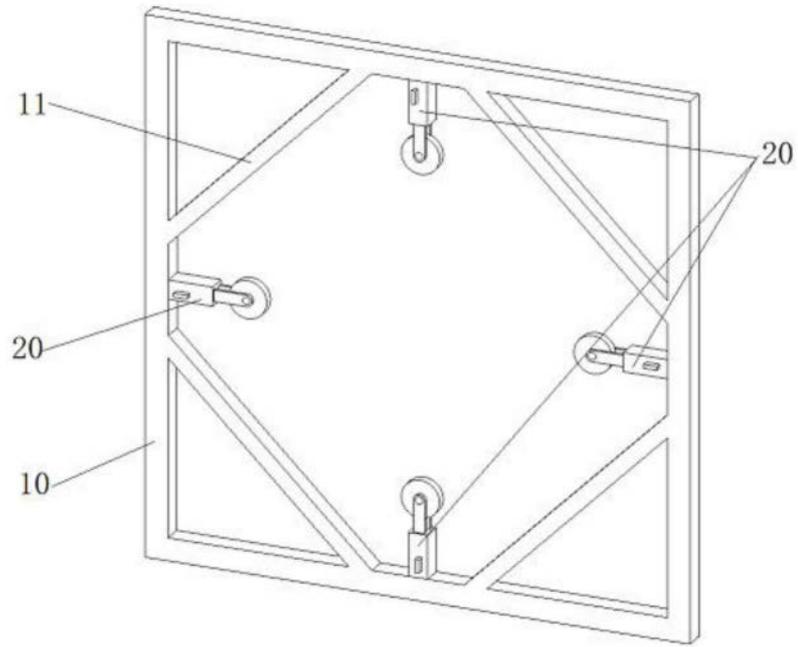


图1

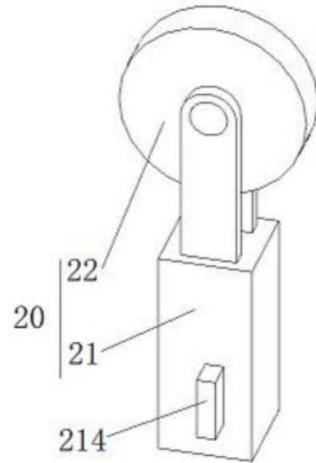


图2

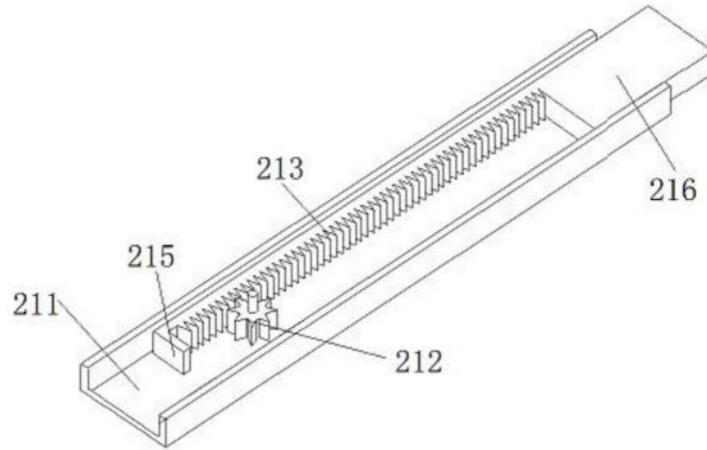


图3

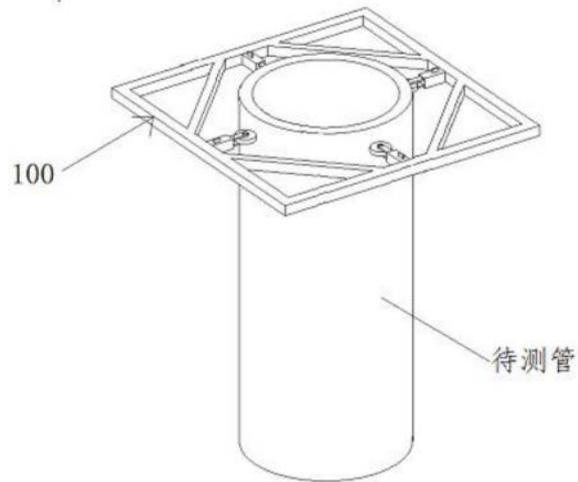


图4

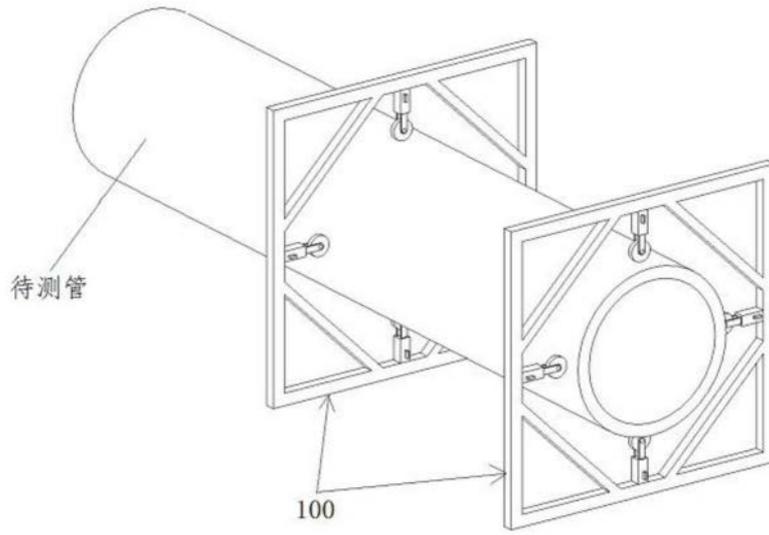


图5