



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216869414 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202123434698.2

(22) 申请日 2021.12.30

(73) 专利权人 国家石油天然气管网集团有限公司

地址 100020 北京市朝阳区东土城路5号A座6层08-10室

专利权人 国家管网集团西南管道有限责任公司

(72) 发明人 周顺荣 王克克 李智新 覃浩同森森

(74) 专利代理机构 成都中玺知识产权代理有限公司 51233

专利代理师 潘银虎

(51) Int.Cl.

G01B 5/20 (2006.01)

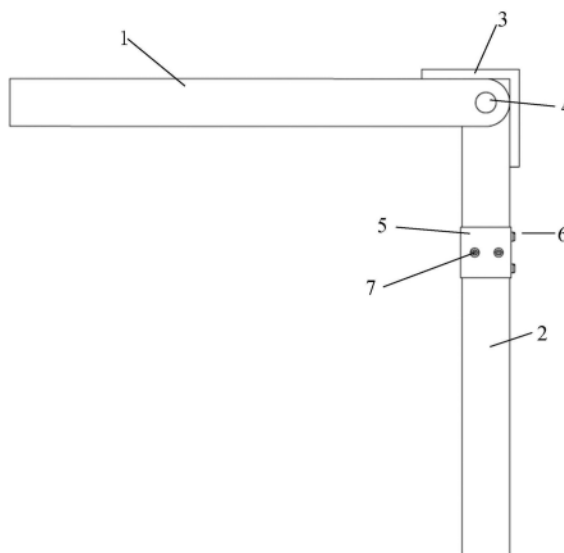
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种管道椭圆度测量工具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种管道椭圆度测量工具。所述工具可包括：靠尺、主测量尺、第一固定件、直角定位块、活动块、第二固定件和第三固定件；其中，靠尺包括半圆段和矩形段；主测量尺为长方体结构，且其宽边的尺寸与靠尺矩形段宽边的尺寸相同；主测量尺的第一端与靠尺的半圆段重叠设置；直角定位块能够将靠尺和主测量尺之间的夹角限制在90度以内；活动块具有卡槽和贯通的腔体，活动块能够通过该腔体套设主测量尺上，卡槽用于安装测量尺；第二固定件能够将活动块固定在主测量尺上的不同位置；第三固定件能够将测量尺固定在活动块上的卡槽中。本实用新型为可折叠设计，方便日常收纳，能够提高管道椭圆度测量的精准度。



1. 一种管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述工具包括:靠尺、主测量尺、第一固定件、直角定位块、活动块、第二固定件和第三固定件,其中,

靠尺包括半圆段和矩形段,半圆段的直径与矩形段的宽边尺寸相同,矩形段的两个长边与半圆段的弧边相切并连接;

主测量尺为长方体结构,且其宽边的尺寸与靠尺矩形段宽边的尺寸相同;主测量尺的第一端与靠尺的半圆段重叠设置;

第一固定件能够将靠尺的半圆段与主测量尺的第一端连接;

直角定位块能够将靠尺和主测量尺之间的夹角限制在90度以内,并包括垂直连接的第一定位板和第二定位板,第一定位板与靠尺矩形段的长边连接,第二定位板与靠尺半圆段的顶点固定连接,或者,第一定位板与主测量尺第一端的宽边连接,第二定位板与主测量尺的一个长边连接;

活动块具有卡槽和贯通的腔体,活动块能够通过该腔体套设在主测量尺上,卡槽用于安装测量尺;

第二固定件能够将活动块固定在主测量尺上的不同位置;

第三固定件能够将测量尺固定在活动块上的卡槽中。

2. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述靠尺和主测量尺的材料为硬质防锈材料。

3. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述靠尺半圆段的圆心处开设有第一通孔,所述主测量尺的第一端开设有第二通孔,第一通孔和第二通孔共轴线;所述第一固定件通过第一通孔和第二通孔将所述靠尺的半圆段与所述主测量尺的第一端固定连接。

4. 根据权利要求3所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述第一固定件包括配套的螺栓和螺母。

5. 根据权利要求3所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述第二通孔与所述主测量尺的两条长边之间的距离、以及与所述主测量尺位于所述第一端宽边之间的距离都相同。

6. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述工具还包括设置在第一通孔和第二通孔内的金属套。

7. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述活动块上开设有至少一个将所述腔体与外界连通的第三通孔;第二固定件包括至少一个第一紧固螺钉,第一紧固螺钉与第三通孔的数量相同并一一对应。

8. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述卡槽上开设有至少一个第四通孔;所述第三固定件包括至少一个第二紧固螺钉,第二紧固螺钉与第四通孔的数量相同并一一对应。

9. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述靠尺和主测量尺的表面上都具有刻度。

10. 根据权利要求1所述的管道椭圆度测量工具,其特征在于,所述主测量尺和所述靠尺的厚度相同。

一种管道椭圆度测量工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道测量领域,特别地,涉及一种管道椭圆度测量工具。

背景技术

[0002] 在油气管道施工中,无论是开孔封堵还是管段更换作业,测量管段椭圆度都是一项施工前的关键步骤,椭圆度测量数值是否精确对后续施工质量至关重要。

[0003] 在开孔封堵作业中,三通将焊接于管道上为后续项目提供作业平台。三通组对完成后护板内壁与管道间隙对焊接质量和工作量产生决定性影响。若间隙偏大将直接增加焊接工作量,同时还可能对焊接质量产生不利影响;而且,若间隙超出规定范围将不被允许焊接。

[0004] 在管道开孔过程中,若管道椭圆度大于管道外径的1%或大于3mm,将会影响筒刀切割的平稳度和连续性,极有可能损坏刀齿导致开孔失败;管道实施塞式封堵的密封原理是通过管内壁对封堵皮碗圆形密封面的压缩来实现密封,若密封位置管道椭圆度过大,势必造成部分位置管内壁对皮碗密封面压缩量不足甚至未接触,这将直接影响皮碗的密封性能甚至导致封堵失败。

[0005] 在管段组对与焊接过程中,组对间隙与管道内壁错边量是保证焊接质量的必要前提。若管段椭圆度较大,将直接增加内壁错边量,错边量过大将不被允许焊接。

[0006] 目前,大管径管道椭圆度的测量常使用工业外卡规进行测量,测量过程中常因测量位置不准确、测量数值无法直接读取、卡钳本体变形等多方面因素影响椭圆度的测量精度。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型的目的在于解决上述现有技术中存在的一个或多个问题。例如,本实用新型的目的之一在于提供一种结构简便的管道椭圆度测量工具;目的之二在于提高椭圆度的测量精度。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种管道椭圆度测量工具。

[0009] 所述工具可包括:靠尺、主测量尺、第一固定件、直角定位块、活动块、第二固定件和第三固定件;其中,靠尺包括半圆段和矩形段,半圆段的直径与矩形段的宽边尺寸相同,矩形段的两个长边与半圆段的弧边相切并连接;主测量尺为长方体结构,且其宽边的尺寸与靠尺矩形段宽边的尺寸相同;主测量尺的第一端与靠尺的半圆段重叠设置;第一固定件能够将靠尺的半圆段与主测量尺的第一端连接;直角定位块能够将靠尺和主测量尺之间的夹角限制在90度以内,并包括垂直连接的第一定位板和第二定位板,第一定位板与靠尺矩形段的长边连接,第二定位板与靠尺半圆段的顶点固定连接,或者,第一定位板与主测量尺第一端的宽边连接,第二定位板与主测量尺的一个长边连接;活动块具有卡槽和贯通的腔体,活动块能够通过该腔体套设在主测量尺上,卡槽用于安装测量尺;第二固定件能够将活动块固定在主测量尺上的不同位置;第三固定件能够将测量尺固定在活动块上的卡槽中。

[0010] 进一步地,所述靠尺和主测量尺的材料可以为硬质防锈材料。

[0011] 进一步地,所述靠尺半圆段的圆心处开设有第一通孔,所述主测量尺的第一端开设有第二通孔,第一通孔和第二通孔共轴线;所述第一固定件通过第一通孔和第二通孔将所述靠尺的半圆段与所述主测量尺的第一端固定连接。

[0012] 进一步地,所述第一固定件可包括配套的螺栓和螺母。

[0013] 进一步地,所述第二通孔与所述主测量尺的两条长边之间的距离、以及与所述主测量尺位于所述第一端宽边之间的距离都相同。

[0014] 进一步地,所述工具还可包括设置在第一通孔和第二通孔内的金属套,例如铜套。

[0015] 进一步地,所述活动块上可开设有至少一个将所述腔体与外界连通的第三通孔;第二固定件可包括至少一个第一紧固螺钉,第一紧固螺钉与第三通孔的数量相同并一一对应。

[0016] 进一步地,所述卡槽上可开设有至少一个第四通孔;所述第三紧固件可包括至少一个第二紧固螺钉,第二紧固螺钉与第四通孔的数量相同并一一对应。

[0017] 进一步地,所述靠尺和主测量尺的表面上都可以具有刻度。

[0018] 进一步地,所述主测量尺和所述靠尺的厚度可以相同。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果可包括以下至少一项:

[0020] (1) 本实用新型结构简便,制作成本低。

[0021] (2) 本实用新型能够提高管道椭圆度测量的精准度,能够为管道施工提供准确的基础数据。

[0022] (3) 本实用新型为可折叠设计,方便日常收纳。

[0023] (4) 本实用新型能够广泛应用于维抢修和相关行业。

附图说明

[0024] 通过下面结合附图进行的描述,本实用新型的上述和其他目的和特点将会变得更加清楚,其中:

[0025] 图1示出了本实用新型的管道椭圆度测量工具的一个正面示意图;

[0026] 图2示出了本实用新型的管道椭圆度测量工具的一个俯视示意图;

[0027] 图3示出了本实用新型的管道椭圆度测量工具的一个右视示意图。

[0028] 主要附图标记说明:

[0029] 1-靠尺,2-主测量尺,3-直角定位块,4-第一固定件,5-活动块,6-第一紧固螺钉,7-第二紧固螺钉。

具体实施方式

[0030] 在下文中,将结合附图和示例性实施例详细地描述本实用新型的管道椭圆度测量工具。

[0031] 需要说明的是,“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等仅仅是为了方便描述和便于区分,而不能理解为指示或暗示相对重要性。“上”、“下”、“内”、“外”“前”、“后”等仅仅为了便于描述和构成相对的方位或位置关系,而并非指示或暗示所指的部件必须具有该特定方位或位置。

[0032] 管道椭圆度测量是管道施工前期的一项关键步骤,其测量精度对后续施工质量影响重大。本实用新型以便捷、准确测量管道椭圆度为目标,提出了一种可适用于不同管径且可直接读取测量数值的测量装置,用于管道椭圆度的测量,可为后续施工提供准确的基础数据支持。

[0033] 示例性实施例1

[0034] 图1示出了本实用新型的管道椭圆度测量工具的一个正面示意图。图2示出了本实用新型的管道椭圆度测量工具的一个俯视示意图。图3示出了本实用新型的管道椭圆度测量工具的一个右视示意图。下面结合图1~图3对本示例性实施例中的管道椭圆度测量工具做进一步的说明。

[0035] 所述管道椭圆度测量工具可包括如图1所示的靠尺1、主测量尺2、直角定位块3、第一固定件4、活动块5以及第一紧固螺钉6和第二紧固螺钉7。

[0036] 其中,靠尺1和主测量尺2都可以采用硬质防锈材料制成,例如合金钢。

[0037] 靠尺1的整体可以为类长方体结构,其一端可以为圆弧形,圆弧与端面相切,以保证靠尺可收回与主测量尺重叠,便于收纳。即靠尺1可包括相连接的半圆段和矩形段。半圆段的直径与矩形段的宽边尺寸相同,矩形段的两个长边与半圆段的弧边相切并连接。

[0038] 主测量尺2可以为长方体结构,且其宽边的尺寸与靠尺1矩形段宽边的尺寸相同;主测量尺2的第一端与靠尺1的半圆段重叠设置。

[0039] 直角定位块3能够将靠尺1和主测量尺2之间的夹角限制在90度以内,并包括垂直连接的两个定位板。直角定位块3与靠尺1固定连接,或与主测量尺2固定连接,固定连接方式可包括焊接。

[0040] 靠尺1的圆弧端(即半圆段)与主测量尺2的第一端之间能够相对转动。第一固定件4能够将靠尺1的圆弧端(即半圆段)与主测量尺2的第一端固定连接。

[0041] 活动块5具有卡槽和贯通的腔体,活动块上的腔体用于安装主测量尺2,卡槽用于安装测量尺。

[0042] 第一紧固螺钉6能够将活动块5固定在主测量尺2上的不同位置。

[0043] 第二紧固螺钉7能够将测量尺固定在活动块5上的卡槽中。

[0044] 在本实施例中,靠尺1和主测量尺2上的尺寸刻度应按照国家标准刻度设置。

[0045] 在本实施例中,在直角定位块3与靠尺1固定连接的情况下,一个定位板与靠尺1矩形段的长边连接,另一个定位板与靠尺1半圆段的顶点固定连接。

[0046] 在本实施例中,在直角定位块3与主测量尺2固定连接的情况下,一个定位板与主测量尺2第一端的宽边连接,另一个定位板与主测量尺2的一个长边连接。

[0047] 在本实施例中,靠尺1半圆段的圆心处开设有第一通孔。

[0048] 主测量尺2的第一端开设有第二通孔,第二通孔的中心距离主测量尺2的两个长边和第一端短边的距离都相同,该距离大小为靠尺1半圆段的半径大小。

[0049] 第一通孔和第二通孔可以共轴线。

[0050] 第一固定件4通过第一通孔和第二通孔将靠尺1的半圆段与主测量尺2的第一端固定连接。进一步地,第一固定件4可以包括配套的螺栓和螺母,例如八角螺栓和螺母,以便于安装。

[0051] 在本实施例中,第一通孔和第二通孔处可加装铜套,以保证转动灵活。

[0052] 在本实施例中,活动块5也可以采用硬质防锈材料制成,例如合金钢。在安装到主测量尺2上之后,活动块5上腔体的每侧留有一定的间隙,例如0.5~2mm,再例如1mm。

[0053] 在本实施例中,活动块5的剖面(该垂直于主测量尺2的长边)可以为类似“冂”与“口”上下组成的结构,“冂”代指卡槽,“口”代指腔体。卡槽可以位于腔体的上部。

[0054] 在本实施例中,卡槽的槽口方向垂直于测量尺,这样能够保证测量尺在安装后与主测量尺2保持垂直状态,以确保测量准确。

[0055] 在本实施例中,测量尺可以包括常用钢板尺,其可以配合实施测量。测量尺应是尺身完好、刻度清晰。

[0056] 在本实施例中,活动块5左右两侧可以分别开始有若干个第三通孔,第一紧固螺钉6能够通过第三通孔来固定活动块5在主测量尺2上的位置。第一紧固螺钉6的数量可以为2~8个,例如4、6个等,再例如活动块5左右两侧各2个。

[0057] 在本实施例中,活动块5的顶部可以分别开始有若干个第四通孔,第二紧固螺钉7能够通过第四通孔来固定安装在卡槽中的测量尺。第二紧固螺钉7的数量可以为1~4个,例如2、3个等。

[0058] 在本实施例中,主测量尺2与靠尺1的宽度和厚度相同,宽可以为20~40mm,例如25、30、35mm等,厚可以为2~5mm,例如3、4mm等。

[0059] 在本实施例中,直角定位块3内侧直角边长可以为55~65mm,例如60mm;外侧直角边长可以为60~70mm,例如63、65、67mm等。定位块宽可以为4~10mm,例如6、8mm等;厚可以为2~5mm,例如3、4mm等。

[0060] 在本实施例中,活动块5的长可以为20~40mm,例如28、30、33mm等;宽可以为5~15mm,例如8、10、12mm等;高可以为25~40mm,例如30、32、35mm等。

[0061] 在本实施例中,活动块5上腔体横向剖面(该剖面垂直主测量尺2的长边)可以为矩形,尺寸可以为(3~8)mm×(30~35)mm,例如5mm×32mm。

[0062] 活动块5上卡槽的尺寸可以为:宽(1~3)mm,例如1.5、2、2.5mm等;高(25~35)mm,例如27、30、31mm等;深(25~35)mm,例如27、30、31mm等。

[0063] 为了更好地理解本实用新型的上述示例性实施例,下面结合图1至3对管道椭圆度测量工具的使用过程做进一步说明。

[0064] 本实用新型的管道椭圆度测量工具的使用方法包括:

[0065] (1) 松开第一固定件4,打开靠尺1,使靠尺1与主测量尺2之间呈90度,然后锁紧第一固定件4。

[0066] (2) 松开第二紧固紧螺钉7,将测量尺插入在活动块5上的卡槽中,然后锁紧第二紧固螺钉7。

[0067] (3) 根据管段规格,通过第一紧固螺钉6来调整活动块5,以进行管段椭圆度测量。

[0068] 尽管上面已经通过结合示例性实施例描述了本实用新型,但是本领域技术人员应该清楚,在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下,可对本实用新型的示例性实施例进行各种修改和改变。

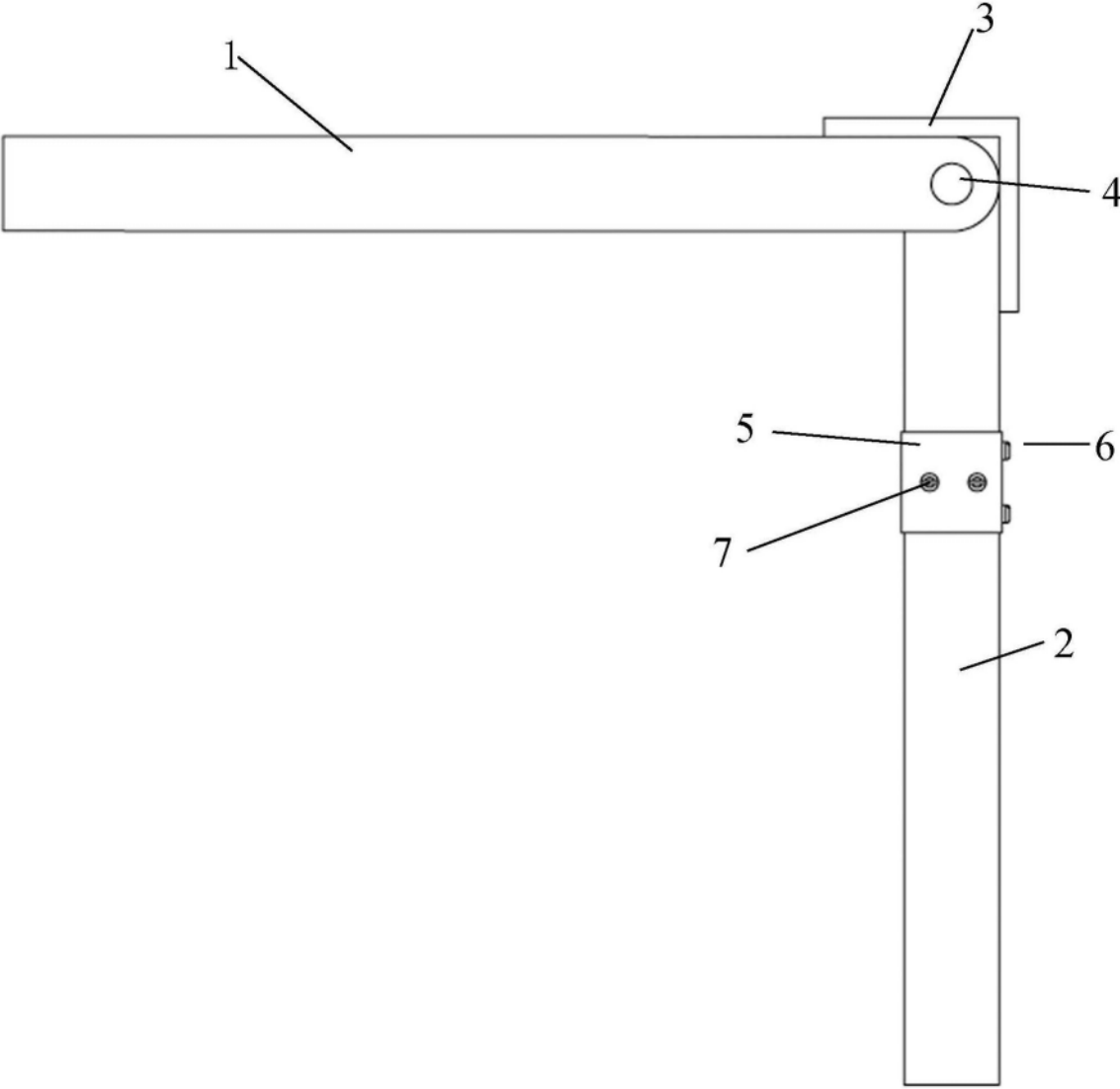


图1



图2

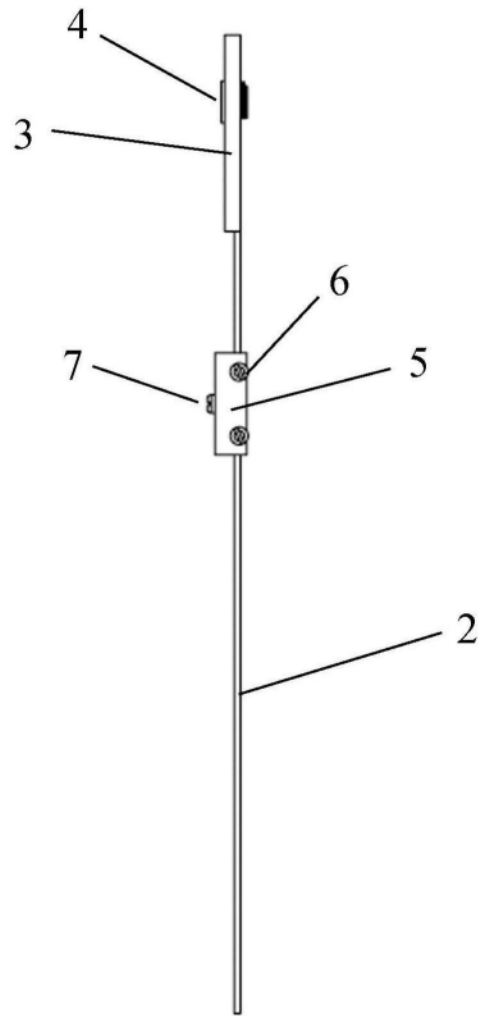


图3