



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209341998 U

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201920164644.2

(22)申请日 2019.01.30

(73)专利权人 刘越文

地址 110000 辽宁省沈阳市浑南区SR国际  
新城202-12-1

(72)发明人 刘越文

(74)专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限公司 21107

代理人 许宇来

(51)Int.Cl.

G01B 5/08(2006.01)

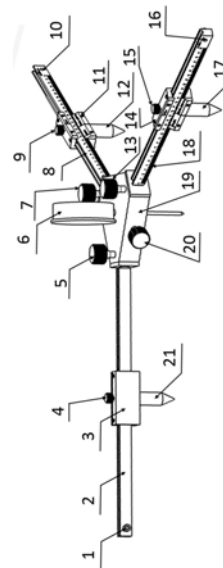
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种圆球直径测量装置

(57)摘要

一种圆球直径测量装置属于机械测量技术领域,尤其涉及一种圆球直径测量装置。本实用新型提供一种便于对大尺寸圆球进行测量的圆球直径测量装置。本实用新型包括支座(19),其结构要点支座(19)侧壁沿支座(19)周向均布三个向外延伸的直尺(2、8、18),直尺间的夹角为120度;直尺上设置有可沿直尺上长度方向移动的游标滑块,游标滑块上端设置有游标滑块固定螺丝,游标滑块固定螺丝下端旋过游标滑块上的螺纹孔与直尺上端面相抵;游标滑块下端中部设置有向下延伸的支脚;支座(19)上端中部设置有百分表(6),百分表(6)下端探针穿出支座(19)下端。



1. 一种圆球直径测量装置,包括支座(19),其特征在于支座(19)侧壁沿支座(19)周向均布三个向外延伸的直尺(2、8、18),直尺间的夹角为120度;

直尺上设置有可沿直尺上长度方向移动的游标滑块,游标滑块上端设置有游标滑块固定螺丝,游标滑块固定螺丝下端旋过游标滑块上的螺纹孔与直尺上端面相抵;游标滑块下端中部设置有向下延伸的支脚;

支座(19)上端中部设置有百分表(6),百分表(6)下端探针穿出支座(19)下端。

2. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述支座(19)为等边三角形支座,百分表(6)设置在等边三角形的中心,直尺设置在等边三角形的三个顶点上,直尺的所在直线经过等边三角形的中心。

3. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述直尺内端插入支座(19)侧壁的插槽内,支座(19)上端设置有直尺固定螺丝,直尺固定螺丝下端旋过支座(19)上的螺纹孔与插槽内直尺上端面相抵。

4. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述百分表(6)下部穿入支座(19)上的竖向通孔,支座(19)侧壁设置有横向百分表固定螺丝(20),百分表固定螺丝(20)前端旋过支座(19)侧壁上的横向螺纹孔与竖向通孔内的百分表(6)下部外壳相抵。

5. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述直尺外端设置有防止游标滑块滑落的挡头。

6. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述支脚的下端为下小上大的圆锥状。

7. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述百分表采用电子百分表。

8. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述直尺的长度为300-500mm,支脚的高度为10-50mm。

9. 根据权利要求1所述一种圆球直径测量装置,其特征在于所述支脚上端设置有螺柱,游标滑块下端相应于螺柱设置有螺纹孔。

## 一种圆球直径测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械测量技术领域,尤其涉及一种圆球直径测量装置。

### 背景技术

[0002] 大型圆球或球体容器直径测量在日常生产生活中经常会遇到,传统圆球的测量方法通常采用游标卡尺测量法、直尺测量法、三坐标测量法等方法,通常都是直接测量圆球直径,且所测圆球直径较小。对于大尺寸圆球与球形容容器来说,这些方法无法直接测量,现场测量基本是靠样板比对,无法得到准确的圆球直径。

### 发明内容

[0003] 本实用新型就是针对上述问题,提供一种便于对大尺寸圆球进行测量的圆球直径测量装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案,本实用新型包括支座(19),其结构要点支座(19)侧壁沿支座(19)周向均布三个向外延伸的直尺(2、8、18),直尺间的夹角为120度;

[0005] 直尺上设置有可沿直尺上长度方向移动的游标滑块,游标滑块上端设置有游标滑块固定螺丝,游标滑块固定螺丝下端旋过游标滑块上的螺纹孔与直尺上端面相抵;游标滑块下端中部设置有向下延伸的支脚;

[0006] 支座(19)上端中部设置有百分表(6),百分表(6)下端探针穿出支座(19)下端。

[0007] 作为一种优选方案,本实用新型所述支座(19)为等边三角形支座,百分表(6)设置在等边三角形的中心,直尺设置在等边三角形的三个顶点上,直尺的所在直线经过等边三角形的中心。

[0008] 作为另一种优选方案,本实用新型所述直尺内端插入支座(19)侧壁的插槽内,支座(19)上端设置有直尺固定螺丝,直尺固定螺丝下端旋过支座(19)上的螺纹孔与插槽内直尺上端面相抵。

[0009] 作为另一种优选方案,本实用新型所述百分表(6)下部穿入支座(19)上的竖向通孔,支座(19)侧壁设置有横向百分表固定螺丝(20),百分表固定螺丝(20)前端旋过支座(19)侧壁上的横向螺纹孔与竖向通孔内的百分表(6)下部外壳相抵。

[0010] 作为另一种优选方案,本实用新型所述直尺外端设置有防止游标滑块滑落的挡头。

[0011] 作为另一种优选方案,本实用新型所述支脚的下端为下小上大的圆锥状。

[0012] 作为另一种优选方案,本实用新型所述百分表采用电子百分表。

[0013] 作为另一种优选方案,本实用新型所述直尺的长度为300-500mm,支脚的高度为10-50mm。

[0014] 其次,本实用新型所述支脚上端设置有螺柱,游标滑块下端相应于螺柱设置有螺纹孔。

[0015] 另外,本实用新型所述直尺固定螺丝、百分表固定螺丝、游标滑块固定螺丝均为手拧螺丝。

[0016] 本实用新型有益效果。

[0017] 本实用新型通过调整游标滑块(3、11、14)可以实现三个支脚(12、17、21)距离百分表长度相等。

[0018] 本实用新型通过调整游标滑块(3、11、14)带动三个支脚在直尺(2、8、18)上的位置变化,可以准确截取不同大小的圆球球冠。通过百分表6探针的读数,获得所测圆球截取的球冠高度。

[0019] 本实用新型游标滑块固定螺丝4便于游标滑块3移动到所需位置后的固定在直尺2上。

[0020] 本实用新型测量过程不破坏球体,操作简单、成本低。

[0021] 本实用新型尤其适合大型球体(如直径为0.5m—10m的圆球)与球形容器的测量,且不受球体材料限制。

### 附图说明

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。本实用新型保护范围不仅局限于以下内容的表述。

[0023] 图1是本实用新型三维示意图;

[0024] 图1中:1挡头、2直尺、3游标滑块、4游标滑块固定螺丝、5直尺固定螺丝、6百分表、7直尺固定螺丝、8直尺、9游标滑块固定螺丝、10挡头、11游标滑块、12支脚、13直尺固定螺丝、14游标滑块、15游标滑块固定螺丝、16 挡头、17支脚、18直尺、19支座、20百分表固定螺丝、21支脚。

[0025] 图2是本实用新型局部剖面示意图;

[0026] 图2中:1挡头、2直尺、3游标滑块、4游标滑块固定螺丝、5直尺固定螺丝、6百分表、21支脚、19支座。

[0027] 图3是本实用新型测量原理示意图;

[0028] 图3中:0为球心,c、d为截取球冠底面上的两个端点。cb长度为支脚到百分表的距离。a为球冠顶点,ab长度可以由百分表读取。

### 具体实施方式

[0029] 如图所示,本实用新型包括支座(19),支座(19)侧壁沿支座(19)周向均布三个向外延伸的直尺(2、8、18),直尺间的夹角为120度;

[0030] 直尺上设置有可沿直尺上长度方向移动的游标滑块,游标滑块上端设置有游标滑块固定螺丝,游标滑块固定螺丝下端旋过游标滑块上的螺纹孔与直尺上端面相抵;游标滑块下端中部设置有向下延伸的支脚;

[0031] 支座(19)上端中部设置有百分表(6),百分表(6)下端探针穿出支座(19)下端。

[0032] 所述支座(19)为等边三角形支座,百分表(6)设置在等边三角形的中心,直尺设置在等边三角形的三个顶点上,直尺的所在直线经过等边三角形的中心。

[0033] 所述直尺内端插入支座(19)侧壁的插槽内,支座(19)上端设置有直尺固定螺丝,

直尺固定螺丝下端旋过支座(19)上的螺纹孔与插槽内直尺上端面相抵。

[0034] 所述百分表(6)下部穿入支座(19)上的竖向通孔,支座(19)侧壁设置有横向百分表固定螺丝20,百分表固定螺丝20前端旋过支座(19)侧壁上的横向螺纹孔与竖向通孔内的百分表(6)下部外壳相抵。

[0035] 所述直尺外端设置有防止游标滑块滑落的挡头。

[0036] 所述支脚的下端为下小上大的圆锥状。

[0037] 所述百分表采用电子百分表。也可采用千分表。

[0038] 所述直尺的长度为300-500mm,支脚的高度为10-50mm。

[0039] 所述支脚上端设置有螺柱,游标滑块下端相应于螺柱设置有螺纹孔。

[0040] 所述直尺固定螺丝、百分表固定螺丝、游标滑块固定螺丝均为手拧螺丝。

[0041] 采用本实用新型对圆球直径进行测量,可采用以下步骤:

[0042] 步骤一百分表读数清零:根据实际测量球体的大小,确定所需截取球冠的底面半径。通过调节游标滑块(3、11、14),使三个支脚(12、17、21)距离百分表长度相等,均为所需截取球冠的底面半径。将本实用新型置于水平工作平台上,使百分表探针与三个支脚(12、17、21)在同一水平面上,校准百分表读数为零。

[0043] 步骤二测量球冠高度:将本实用新型贴在待测量圆球上端外表面上,使得三个支脚(12、17、21)均与所测圆球表面接触,百分表6探针被球冠表面顶起,读取百分表读数即为三个支脚(12、17、21)截取的圆球球冠高度;

[0044] 步骤三几何计算:参考附图3,0为球心,c、d为截取球冠底面上的两个端点.cb长度为支脚到百分表的距离。a为所截取球冠顶点,ab长度即为球冠高度,可以由百分表直接读取。设 $oc=r$ , $cb=l$ , $ab=x$ ,在直角三角形obc中, $l^2+(r-x)^2=r^2$ ,化简可得: $r=\frac{l^2+x^2}{2x}$ ,则

所测圆球外径为 $x+\frac{l^2}{x}$ 。如果是空心圆球,则去除圆球壁厚t后,可以得到圆球内径为

$$x+\frac{l^2}{x}-2t。$$

[0045] 可以理解的是,以上关于本实用新型的具体描述,仅用于说明本实用新型而并非受限于本实用新型实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本实用新型的保护范围之内。

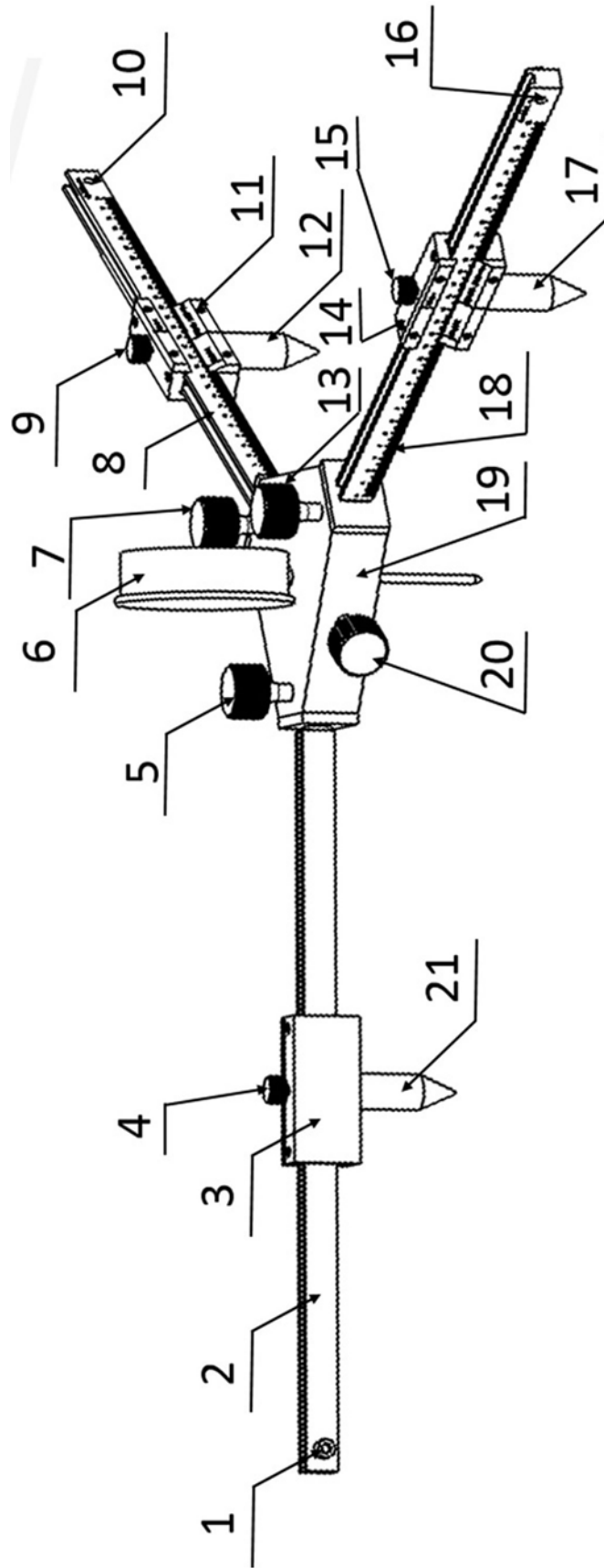


图1

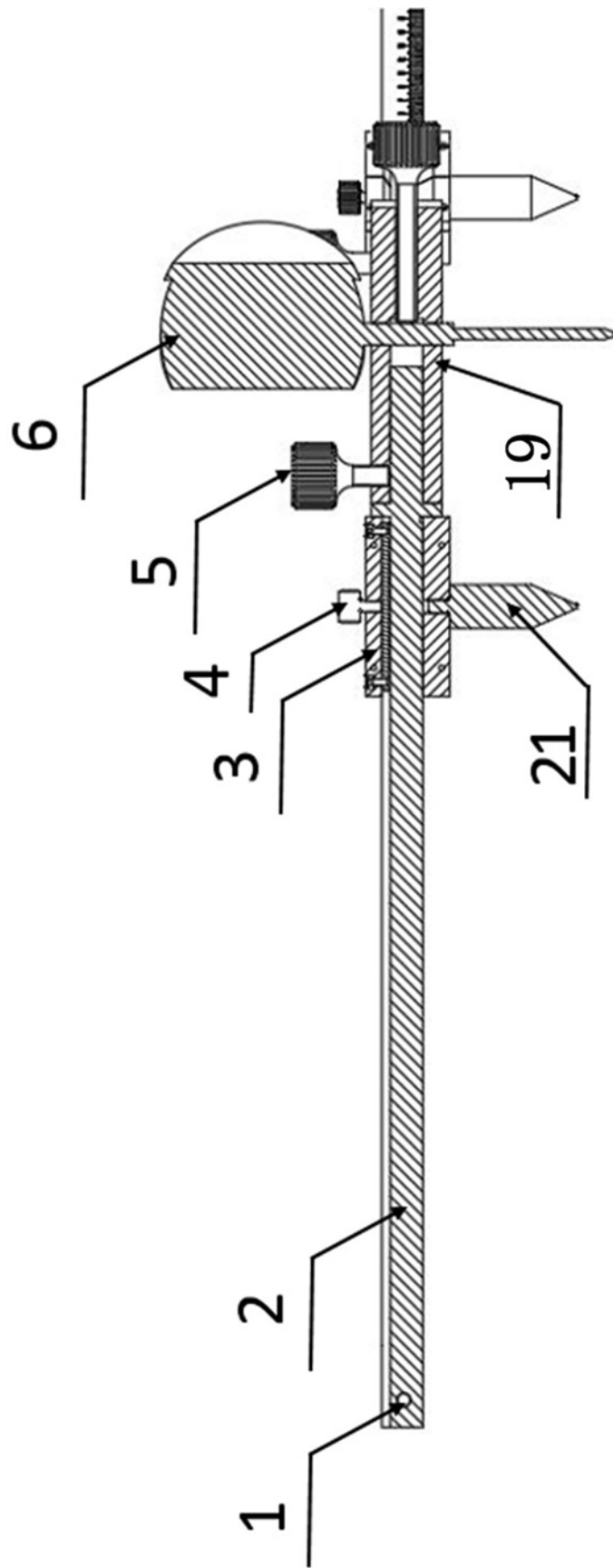


图2

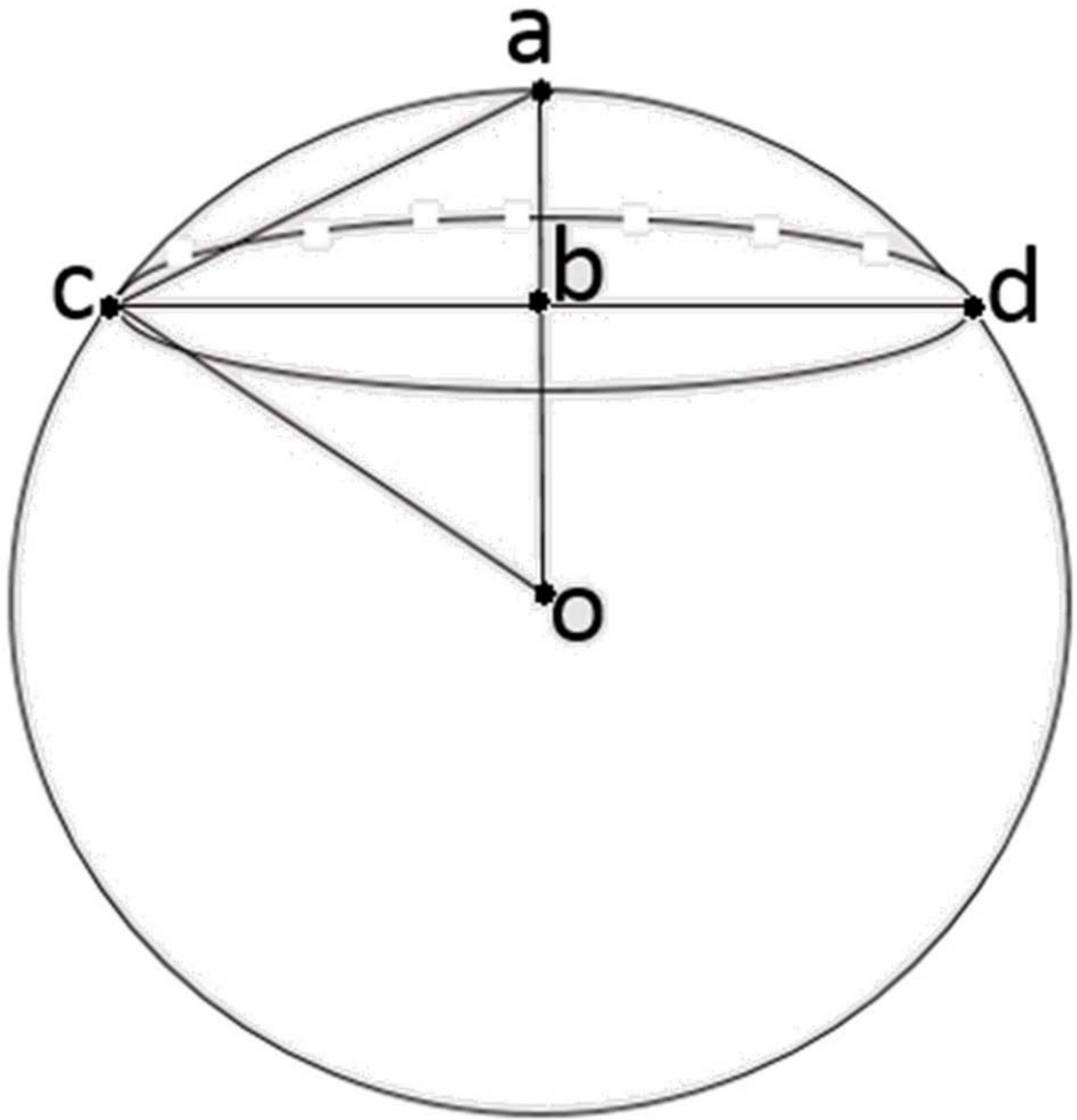


图3