(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204007588 U
(45)授权公告日 2014.12.10

(21)申请号 201420358767.7

(22)申请日 2014.06.30

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号
专利权人 国网北京市电力公司
北京电力经济技术研究院

(72)发明人 辛守哲 王友军 朱庆贵 李金标
何铭 高飞 韩庆 任志善 郝兵

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 吴贵明 张永明

(51)Int.Cl.
G01C 5/00(2006.01)

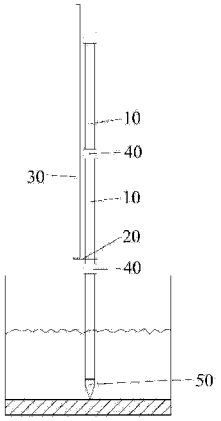
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

水准尺的辅助装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种水准尺的辅助装置，水准尺的辅助装置包括：加长主体；连接部(20)，沿加长主体的轴向可移动地连接在加长主体上，连接部(20)具有水准尺放置部；用于与待测量井的井底接触的接触部(50)，接触部(50)连接在加长主体的一端，加长主体的另一端为操作端。本实用新型的技术方案有效地解决了现有技术中测量电力井的井底高程的测量方法准确度低的问题。



CN 204007588 U

1. 一种水准尺的辅助装置，其特征在于，包括：

加长主体；

连接部 (20)，沿所述加长主体的轴向可移动地连接在所述加长主体上，所述连接部 (20) 具有水准尺放置部；

用于与待测量井的井底接触的接触部 (50)，所述接触部 (50) 连接在所述加长主体的一端，所述加长主体的另一端为操作端。

2. 根据权利要求 1 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，所述加长主体为加长管。

3. 根据权利要求 2 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，所述加长管包括相互连接的多根单元管 (10)。

4. 根据权利要求 3 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，还包括连接相邻的两根所述单元管 (10) 的连接套管 (40)，所述连接套管 (40) 套设在相邻的两个所述单元管 (10) 的端部上。

5. 根据权利要求 4 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，每根所述单元管 (10) 的两端均具有外螺纹，所述连接套管 (40) 的两端具有与所述外螺纹配合的内螺纹。

6. 根据权利要求 3 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，相邻的两个所述单元管 (10) 通过螺纹连接。

7. 根据权利要求 1 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，所述接触部 (50) 可拆卸地连接在所述加长主体的一端。

8. 根据权利要求 1 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，所述接触部 (50) 包括相互连接的直段和锥段，所述直段连接在所述加长主体上。

9. 根据权利要求 2 所述的水准尺的辅助装置，其特征在于，所述连接部 (20) 包括托板 (21) 和抱箍 (22)，所述水准尺放置部设置在所述托板 (21) 上，所述水准尺放置部为凸出所述托板 (21) 的凸部，所述托板 (21) 与所述抱箍 (22) 连接，所述抱箍 (22) 套设在所述加长管上。

水准尺的辅助装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域，具体而言，涉及一种水准尺的辅助装置。

背景技术

[0002] 目前，测量高程的方法主要水准测量方法、三角高程测量方法以及 GPS 模拟高程测量方法。水准测量方法的原理是用测定地面上两点之间的高差，然后根据已知点的高程和测得的两点之间的高差推算出未知点的高程。

[0003] 在检查电力井的井底高程时，一般采用水准测量方法测量。当电力井比较浅以及电力井没有积水时，可以直接利用水准仪和水准尺进行测量。当电力井比较深时，水准尺的长度无法满足电力井的井深的要求。当电力井有积水时，由于水准尺是木质材料的，无法伸入到井底进行测量。现有技术中，常采用测量井盖的顶部的高程和井盖的顶部至井底的距离来测量电力井的井底的深度。测量时，井盖的顶部高程用水准仪和水准尺进行测量，井盖的顶部至井底的距离用测绳进行测量。由于在测量过程中，测绳可能发生偏移，使用测绳测得的井盖的顶部与井底之间的距离不是很准确。测绳还具有一定的弹性，上述测量方法准确度比较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种水准尺的辅助装置，以解决现有技术中测量电力井的井底高程的测量方法准确度低的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型提供了一种水准尺的辅助装置，包括：加长主体；连接部，沿加长主体的轴向可移动地连接在加长主体上，连接部具有水准尺放置部；用于与待测量井的井底接触的接触部，接触部连接在加长主体的一端，加长主体的另一端为操作端。

[0006] 进一步地，加长主体为加长管。

[0007] 进一步地，加长管包括相互连接的多根单元管。

[0008] 进一步地，水准尺的辅助装置还包括连接相邻的两根单元管的连接套管，连接套管套设在相邻的两个单元管的端部上。

[0009] 进一步地，每根单元管的两端均具有外螺纹，连接套管的两端具有与外螺纹配合的内螺纹。

[0010] 进一步地，相邻的两个单元管通过螺纹连接。

[0011] 进一步地，接触部可拆卸地连接在加长主体的一端。

[0012] 进一步地，接触部包括相互连接的直段和锥段，直段连接在加长主体上。

[0013] 进一步地，连接部包括托板和抱箍，水准尺放置部设置在托板上，水准尺放置部为凸出托板的凸部，托板与抱箍连接，抱箍套设在加长管上。

[0014] 应用本实用新型的技术方案，水准尺的辅助装置包括加长主体、连接部和接触部。连接部沿加长主体的轴向可移动地连接在加长主体上，连接部具有水准尺放置部，接触部

50 连接在加长主体的一端，加长主体的另一端为操作端。当测量待测量井的井深时，水准尺放置在水准尺放置部上，连接部固定在加长主体上。固定之后，测量连接部与加长主体的远离连接部的一端的距离。在测量过程中，操作人员手持加长主体的操作端将连接有接触部的加长主体的一端伸入到井中，使得接触部与井底接触，读取水准尺上的读数即可。由于加长主体不容易发生偏移，提高了测量待测量井的井底高程的测量方法准确度，上述结构简单，使用方便，偏于携带，有效地解决了井深或者其他杂物影响井底高程测量精度的问题。接触部可以保证接触部与待测量井的井底之间进行有效地接触，进而保证测量精度。连接部可移动地连接在加长主体上，这样可以根据待测量井的水深调节连接部在加长主体上的位置。此外，根据待测量井的井深确定加长主体的长度。采用上述结构不需要测量人员再井底进行操作，减少了测量人员的人数，保障了测量人员的人身安全和测量设备的安全，提高工作效率，节约成本。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0016] 图 1 示出了根据本实用新型的水准尺的辅助装置的实施例的主视示意图；

[0017] 图 2 示出了图 1 的水准尺的辅助装置的部分分解透视示意图；

[0018] 图 3 示出了图 1 的水准尺的辅助装置的连接部的俯视示意图；以及

[0019] 图 4 示出了利用了图 1 的水准尺的辅助装置测量待测量井的井底高程的结构示意图。

[0020] 上述附图包括以下附图标记：

[0021] 10、单元管；20、连接部；21、托板；22、抱箍；30、水准尺；40、连接套管；50、接触部。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0023] 如图 1 所示，本实施例的水准尺的辅助装置包括加长主体、连接部 20 和接触部 50，连接部 20 沿加长主体的轴向可移动地连接在加长主体上，连接部 20 具有水准尺放置部，接触部 50 与待测量井的井底接触，接触部 50 连接在加长主体的一端，加长主体的另一端为操作端。

[0024] 应用本实施例的水准尺的辅助装置，水准尺的辅助装置包括加长主体、连接部 20 和接触部 50。连接部 20 沿加长主体的轴向可移动地连接在加长主体上，连接部 20 具有水准尺放置部，接触部 50 连接在加长主体的一端，加长主体的另一端为操作端。当测量待测量井的井深时，水准尺 30 放置在水准尺放置部上，连接部 20 固定在加长主体上。固定之后，测量连接部 20 与加长主体的远离连接部 20 的一端的距离。在测量过程中，操作人员手持加长主体的操作端将连接有接触部 50 的加长主体的一端伸入到井中，使得接触部 50 与井底接触，读取水准尺 30 上的读数即可。由于加长主体不容易发生偏移，提高了测量待测量

井的井底高程的测量方法准确度，上述结构简单，使用方便，偏于携带，有效地解决了井深或者其他杂物影响井底高程测量精度的问题。接触部 50 可以保证接触部 50 与待测量井的井底之间进行有效地接触，进而保证测量精度。连接部 20 可移动地连接在加长主体上，这样可以根据待测量井的水深调节连接部 20 在加长主体上的位置。此外，根据待测量井的井深确定加长主体的长度。采用上述结构不需要测量人员再井底进行操作，减少了测量人员的人数，保障了测量人员的人身安全和测量设备的安全，提高工作效率，节约成本。

[0025] 在本实施例中，加长主体为加长管。加长管的结构简单，重量较轻，成本也比较低。当然，加长主体也可以为加长杆。

[0026] 在本实施例中，加长管包括相互连接的多根单元管 10。根据待测量井的井深确定单元管 10 的个数，可以自由调节加长管的长度，有效地解决了井深影响井底高程测量精度的问题，测量精度符合有关规定和规范要求。优选地，单元管 10 的长度在 1000mm ～ 1500mm 的范围内，单元管 10 直径在 22mm ～ 27mm 的范围内，这样便于携带和运输。优选地，单元管 10 的根数为四根或六根。当然，单元管 10 的根数并不限于此。

[0027] 如图 2 所示，在本实施例中，水准尺的辅助装置还包括连接相邻的两个单元管 10 的连接套管 40，连接套管 40 套设在相邻的两个单元管 10 的端部上。连接套管 40 可以将相邻的两个单元管 10 连接起来，连接方便，操作简便。优选地，每根单元管 10 的两端均具有外螺纹，连接套管 40 的两端具有与外螺纹配合的内螺纹。螺纹连接结构简单，装拆简便、快捷。在图中未示出的实施例中，相邻的两个单元管 10 通过螺纹连接。

[0028] 在本实施例中，接触部 50 可拆卸地连接在加长主体的一端。当接触部 50 发生损坏时，可以及时更换接触部 50。加长管的另一端可以连接棱镜和 GPS 接收机以便进行定位。优选地，接触部 50 与加长主体通过螺纹连接。

[0029] 在本实施例中，接触部 50 包括相互连接的直段和锥段，直段连接在加长主体上。在本实施例中，直段连接在加长管上，直段可以方便将接触部 50 连接在加长管上。优选地，直段的端部具有外螺纹，加长管的端部具有与外螺纹配合的内螺纹。当然，直段的端部可以为内螺纹孔，加长管的端部具有与内螺纹孔配合的外螺纹。接触部 50 采用硬度高的钢材，可以有效地避免在使用过程中磨平和弯曲锥段的端部。优选地，接触部 50 的长度在 120mm ～ 150mm 的范围内。

[0030] 如图 3 所示，在本实施例中，连接部 20 包括托板 21 和抱箍 22，水准尺放置部设置在托板 21 上，水准尺放置部为凸出托板 21 的凸部，托板 21 与抱箍 22 连接，抱箍 22 套设在加长管上。托板 21 可以托住水准尺 30 的底部，水准尺放置部可以保证水准尺 30 在托板 21 上不晃动。抱箍 22 包括相对设置的第一夹爪和第二夹爪以及连接第一夹爪和第二夹爪的螺栓，通过调节螺母调节抱箍 22 在加长管上的位置。将抱箍 22 固定在加长管上的某一个位置之后，通过拧紧螺母将抱箍 22 紧固在加长管上。可以根据水深调节托板 21 的位置以便与平面上的仪器配合。优选地，凸部的形状为半球形。水准尺的一端放置在半球形的凸部上。

[0031] 如图 4 所示，使用本实施例的水准尺的辅助装置测量待测量井的高程的工作过程如下：

[0032] 测量前，首先探测待测量井的大概井深以及水深，然后根据大概井深和水深，测量人员调节加长管的长度和抱箍 22 的位置，使得托板 21 露出水面且位于便于测量人员操作

的位置。

[0033] 测量时，将水准仪和一个水准尺 30 均放置在一个平面上。然后将加长管从井口向下伸入井底，当接触部 50 的锥段碰触到井底时，测量人员将另一个水准尺 30 放置在托板 21 上的水准尺放置部上，最后测量人员读取两个水准尺的数值。待测量井的井深的计算公式为：$H_B = H_A+a-b-c$，其中，A 点为平面上的一点，B 点为待测量井的井底的一点，H_A 为已知 A 点的高程，H_B 为 B 点的高程，a 为一个水准尺 30 的读数，b 为另一个水准尺 30 的读数，c 为托板 21 与接触部 50 的锥段的端部之间的距离。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

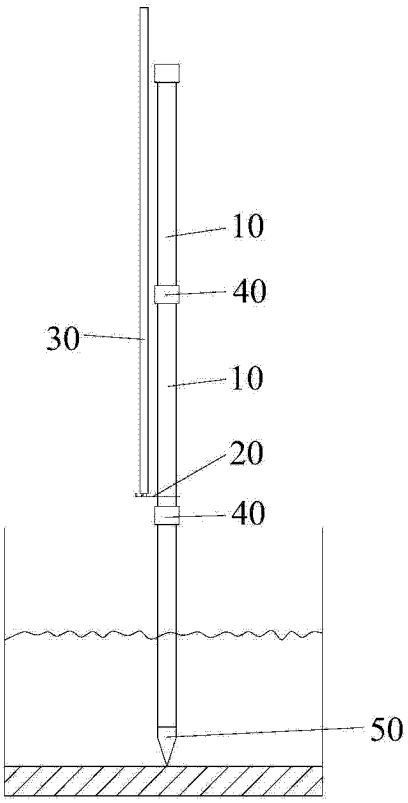


图 1

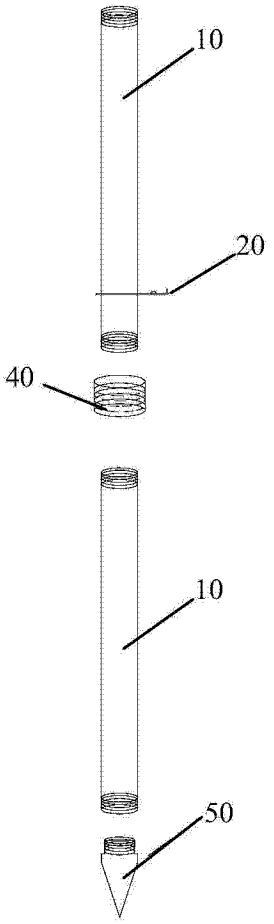


图 2

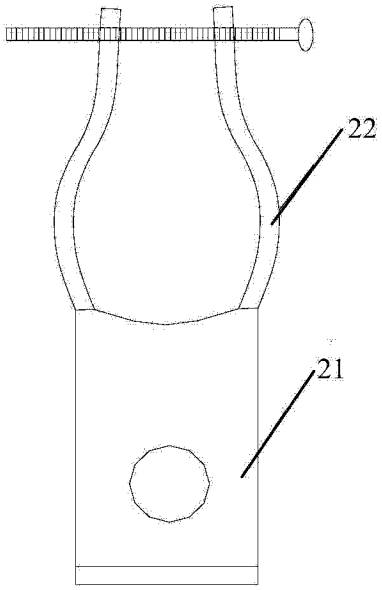


图 3

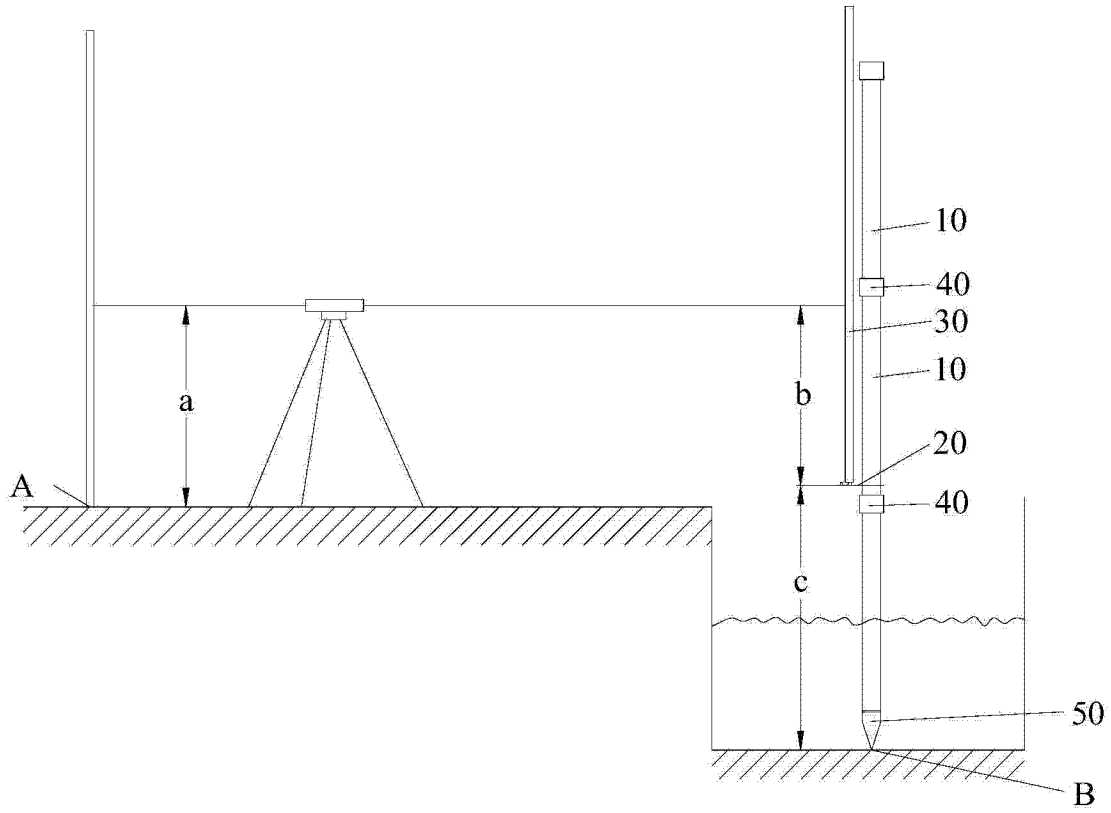


图 4