



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102966254 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201210537880. 7

(22) 申请日 2012. 12. 13

(71) 申请人 中铁二局股份有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区九兴大道
高发大厦 B 幢一层 156 号

申请人 中铁二局第四工程有限公司

(72) 发明人 况虎 李善军 何开伟

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

代理人 熊晓果 王芸

(51) Int. Cl.

E04H 12/00 (2006. 01)

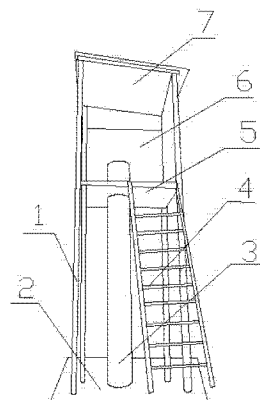
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于短线匹配法施工的测量塔及其设置方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于短线匹配法施工的测量塔的及其设置方法,该测量塔包括该测量塔包括埋设于地面下的测量塔基础、与测量塔基础连接且位于地面上的测量塔立柱及设置于地面上的测量塔支架,所述测量塔立柱的高度与施工放样点位置水平,测量塔支架顶端设有测量塔观测平台,所述测量塔观测平台中央设有供测量塔立柱穿过的孔,测量塔观测平台一侧设有人行扶梯。通过本发明测量塔完成短线匹配法施工放样仪器的对中整平,测量精度更高,施工效率更快,更舒适、安全。



1. 一种用于短线匹配法施工的测量塔,其特征在于,该测量塔包括埋设于地面下的测量塔基础,与测量塔基础连接且位于地面上的测量塔立柱,及设置于地面上的测量塔支架,所述测量塔立柱的高度与施工放样点位置水平,测量塔立柱的顶端设有强制对中基座,所述测量塔支架顶端设有测量塔观测平台,所述测量塔观测平台中央设有供测量塔立柱穿过的孔,测量塔观测平台一侧设有人行扶梯。

2. 根据权利要求1所述的用于短线匹配法施工的测量塔,其特征在于,所述测量塔观测平台中央孔的直径大于测量塔立柱直径。

3. 根据权利要求2所述的用于短线匹配法施工的测量塔,其特征在于,所述测量塔观测平台的四周设置有护栏。

4. 根据权利要求3所述的用于短线匹配法施工的测量塔,其特征在于,所述测量塔观测平台上方设有雨棚。

5. 权利要求1所述的用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

设置测量塔基础:挖掘一个基坑,将第一钢管通过打桩机从所述基坑底部嵌入地下4~8米,向该第一钢管内浇筑混凝土,然后在基坑内铺设钢筋网片,完成测量塔基础设置;

设置测量塔立柱:采用直径与第一钢管相同的第二钢管作为测量塔立柱,第二钢管的高度与施工放样点位置水平,所述第二钢管底部通过斜撑与钢筋网片焊接,并用混凝土填充第二钢管,直至距离第二钢管顶部0.15~0.20m,然后将强制对中基座通过三个地脚螺栓设置于第二钢管内,再通过强制对中基座上的水平管调整强制对中基座至水平,然后再次向第二钢管内浇筑混凝土;

设置测量塔观测平台:在地面设置测量塔支架,并在所述测量塔支架的顶端设置带孔的测量塔观测平台,所述测量塔立柱顶部穿过该孔,再将人行扶梯吊装焊接于测量塔观测平台的一侧。

6. 根据权利要求5所述的用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其特征在于,该方法还包括:

步骤D、设置多个测量塔:按照步骤A~C,设置多个测量塔,每两个测量塔位于同一轴线上,且同一轴线上的测量塔两两对应,高度差小于或等于0.01m。

7. 根据权利要求5所述的用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其特征在于,所述测量塔观测平台上孔的直径大于测量塔立柱直径,测量塔立柱顶部从该孔的中央穿过该孔。

8. 根据权利要求5或6所述的用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其特征在于,该方法还包括步骤B-1:在所述测量塔立柱的外表面涂抹油漆。

9. 根据权利要求5或6所述的用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其特征在于,该方法还包括步骤C-1:在所述测量塔观测平台四周设置护栏,在测量塔观测平台上方设置雨棚。

10. 根据权利要求6所述的用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其特征在于,该方法还包括步骤D-1:对所述多个测量塔进行编号。

用于短线匹配法施工的测量塔及其设置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及短线匹配法节段预制施工技术领域,特别涉及一种用于短线匹配法施工的测量塔及其设置方法。

背景技术

[0002] 短线匹配法节段预制,即在局部的坐标系中,根据线路设计线形,对梁体划分的各个节段进行匹配放样,然后通过对局部坐标与实际大地坐标的转换,现场拼接梁体、调整定位,最终呈现垮结构的施工技术。施工放样是把设计图纸上工程建筑物的平面位置和高程,用一定的测量仪器和方法,测设到实地上去的测量工作。任何的测量工作必不可少的环节就是仪器的对中整平,然后再进行施工放样,目前,仪器的对中整平通常是在脚架上完成的。由于脚架的稳定性不强,在脚上架设测量仪器进行测量,容易造成测量不准确。此外,脚架的高度有限,经常出现架设仪器的位置低于放样点位置的情况,这样采取仰角观测来对同一平面上的多个点位进行控制放样,观测者的视野将受到限制,特别是在高精度要求的情况下,观测者不能对点位与点位之间的位置关系有直观的判断,也会造成放样的精度低。同时,在调整的过程中需要花费较多的时间,工作效率不高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中所存在的放样精度低、工作效率不高的不足,提供一种用于短线匹配法施工的测量塔及其设置方法,该测量塔可提高放样精度和工作效率。

[0004] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

一种用于短线匹配法施工的测量塔,包括埋设于地面下的测量塔基础、与测量塔基础连接且位于地面上的测量塔立柱及设置于地面上的测量塔支架,所述测量塔立柱的高度与施工放样点位置水平,测量塔立柱的顶端设有强制对中基座,所述测量塔支架顶端设有测量塔观测平台,所述测量塔观测平台中央设有供测量塔立柱穿过的孔,测量塔观测平台一侧设有人行扶梯。

[0005] 本发明测量塔,测量仪器架设与测量塔立柱顶部,测量人员则站在测量塔观测平台上完成测量工作。测量塔提供了稳定的测量环境,且测量塔的高度根据观测高度而设置,避免了因脚架稳定性差、观测高度不适宜而造成的测量精度不高的问题。

[0006] 较优的,所述测量塔观测平台中央孔的直径大于测量塔立柱直径。防止两者接触造成测量塔立柱因晃动、位移而产生观测误差,进一步提高测量精度。

[0007] 较优的,所述测量塔观测平台的四周设置有护栏。所述测量塔观测平台上设有雨棚。设置护栏和雨棚,为测量人员提供安全舒适的测量环境,且保障了测量工作不会因天气原因而停滞。

[0008] 上述用于短线匹配法施工的测量塔的设置方法,其包括以下步骤:

A、设置测量塔基础:挖掘一个基坑,将第一钢管通过打桩机从所述基坑底部嵌入地下

4~8 米,向该第一钢管内浇筑混凝土,然后在基坑内铺设钢筋网片,完成测量塔基础设置;

B、设置测量塔立柱:采用直径与第一钢管相同第二钢管作为测量塔立柱,所述第二钢管的高度与施工放样点位置水平,第二钢管底部通过斜撑与钢筋网片焊接,并用混凝土填充第二钢管,直至距离第二钢管顶部 0.15~0.20m,然后将强制对中基座通过三个地脚螺栓设置于第二钢管内,再通过强制对中基座上的水平管调整强制对中基座至水平,然后再次向第二钢管内浇筑混凝土;

C、设置测量塔观测平台:在地面设置测量塔支架,并在所述测量塔支架的顶端设置带孔的测量塔观测平台,所述测量塔立柱顶部穿过该孔,再将人行扶梯吊装焊接于测量塔观测平台的一侧。

[0009] 根据本发明实施例,上述方法还包括:步骤 D、设置多个测量塔:按照步骤 A~C,设置多个测量塔,每两个测量塔位于同一轴线上,且同一轴线上的两个测量塔相对应,同一轴线上的两个测量塔的高度差小于或等于 0.01m。两个测量塔的高度差小于或等于 0.01m。

[0010] 较优的,所述测量塔观测平台上孔的直径大于测量塔立柱直径,测量塔立柱顶部从该孔的中央穿过该孔。测量塔立柱与测量塔观测平台不接触,防止两者接触造成测量塔立柱因晃动、位移而产生观测误差,进一步提高测量精度。

[0011] 根据本发明实施例,步骤 A 中所述钢筋网片由直径为 16mm 的钢筋,以横向和纵向均为 100mm 的间距编织而成。

[0012] 优选的,该方法还包括步骤 B-1:在所述测量塔立柱的外表面涂抹油漆。防止氧化。

[0013] 优选的,该方法还包括步骤 C-1:在所述测量塔观测平台四周设置护栏,在测量塔观测平台上方设置雨棚。

[0014] 优选的,该方法还包括步骤 D-1:对每个测量塔进行编号。便于区分各个测量塔上测量记录的数据。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果:本发明测量塔,结构稳定,且测量塔立柱顶端设有强制对中基座,测量仪器安装在强制对中基座上,进行测量,本发明测量塔可提供稳定的观测环境,避免了因脚架摇摆晃动而造成测量误差,使得测量精度高,也避免了调整脚架至稳定的时间浪费,架设仪器的时间只需 20~30 秒。而且测量塔的高度根据施工放样点的高度而设置,可保持架设测量仪器的位置与放样点位置水平,避免了高度差带来的视角误差,使得测量精度高。相对于通过脚架进行测量,通过本发明测量塔进行短线匹配法施工放样的测量工作,完成仪器的对中整平,测量精度更高,施工效率更快,而且相对于脚架,通过本发明测量塔进行测量,更舒适、安全。

[0016] 附图说明:

图 1 为实施例中测量塔的结构示意图。

[0017] 图 2 为图 1 所示测量塔的测量塔立柱顶部安装示意图。

[0018] 图中标记:1-测量塔支架,2-基坑,3-测量塔立柱,4-人行扶梯,5-测量塔观测平台,6-护栏,7-雨棚,8-强制对中基座,9-地脚螺栓,10-C30 混凝土。

具体实施方式

[0019] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解

为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0020] 参考图 1,本实施例列举的一种用于短线匹配法施工的测量塔,包括埋设于地面下的测量塔基础、与测量塔基础连接且位于地面上的测量塔立柱 3 及设置于地面上的测量塔支架 1,所述测量塔支架 1 的顶端设有测量塔观测平台 5,所述测量塔观测平台 5 的中央设有供测量塔立柱 3 穿过的孔,所述测量塔观测平台 5 中央孔的直径大于测量塔立柱 3 的直径,测量塔立柱 3 顶部从该孔的中央穿过该孔,不与测量塔观测平台 5 接触,测量塔观测平台 5 一侧设有人行扶梯 4,测量塔观测平台 5 的四周设置有护栏 6,测量塔观测平台 5 的上方设有雨棚 7。

[0021] 设置上述用于短线匹配法施工的测量塔的方法,包括以下步骤:

(1) 设置测量塔基础:挖掘长、宽、高分别为 2.2 米、2 米、2 米的基坑 2,将一根直径为 400mm 的钢管通过打桩机从基坑 2 的底部嵌入地下 6 米,再在基坑 2 内铺设钢筋网片,所述钢筋网片由直径为 16mm 的钢筋,以横向和纵向均为 100mm 的间距编织而成。为保证测量塔的稳定,测量塔基础的埋设深度一般为 4~8 米,具体根据测量塔的高度而定。

[0022] (2) 设置测量塔立柱:采用直径同样为 400mm、高度为 6m 的钢管作为测量塔立柱 3,作为测量塔立柱 3 的钢管底部通过斜撑与钢筋网片焊接,并采用 C30 混凝土 10 填充钢管,直至距离钢管顶部 0.15~0.20m,然后将强制对中基座 8 通过三个地脚螺栓 9 设置于钢管内,再通过强制对中基座 8 上的水平管调整强制对中基座 8 水平,然后再次向钢管内浇筑 C30 混凝土 10,并将钢管表面抹平加固。在测量塔立柱 3 的外表面涂抹油漆,防止氧化。参考图 2。

[0023] (3) 设置测量塔观测平台:地面上设置测量塔支 1,在测量塔支架 1 的顶端设置带孔的测量塔观测平台 5,测量塔立柱 3 的顶部穿过该孔,且与测量塔观测平台 5 不接触、且有 50mm 的间距,防止两者接触造成测量塔立柱 3 因晃动、位移而产生观测误差。再将人行扶梯 4 吊装焊接于测量塔观测平台 5 的一侧,在测量塔观测平台 5 的上方设置单坡雨棚 7,所述单坡雨棚 7 的坡度为 15%,在测量塔观测平台 4 的四周设置护栏 6,保障测量工作进行和测量人员的安全,为测量人员提供舒适、安全的测量环境。

[0024] (4) 设置多个测量塔:按照步骤(1)~(3),设置多个测量塔,每两个测量塔位于同一轴线上,且同一轴线上的测量塔两两对应,高度差小于或等于 0.01m,再对每个测量塔进行编号,便于区分各个测量塔上测量记录的数据。

[0025] 本发明测量塔,将测量仪器安装于强制对中基座 8 上,即可用于短线匹配法施工放样测量。本发明测量塔的高度根据施工放样点的高度而设置,与脚架相比,利用本发明方法设置的测量塔进行测量,避免了因脚架高度不合适二造成的观测不便及测量不准确,通过本发明方法测量精度更高,工作效率更快。此外,在测量塔上工作与脚架上工作相比,测量塔上工作更舒适,更安全。

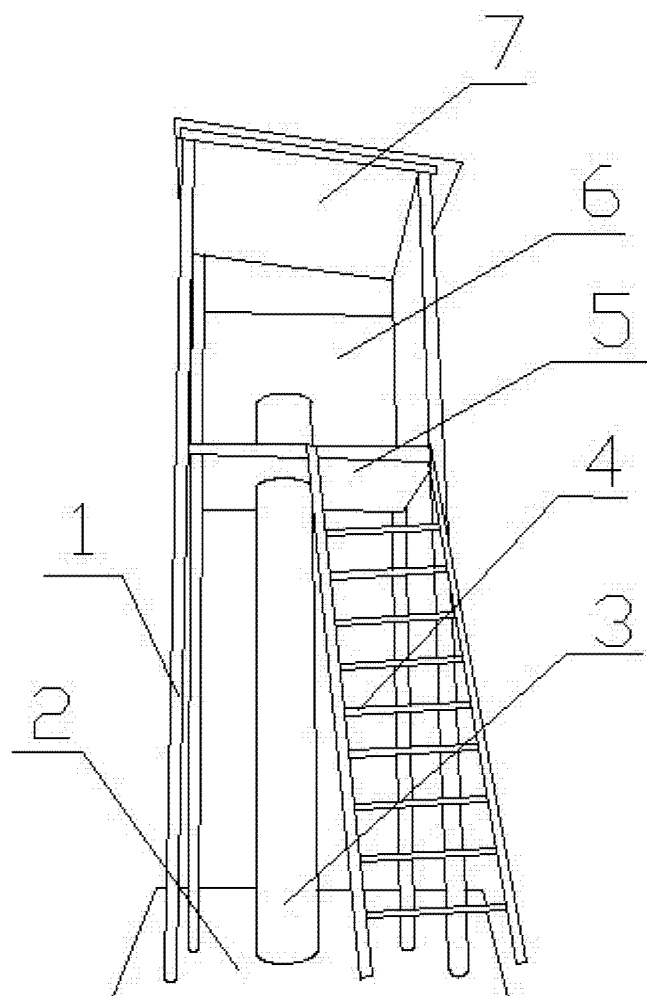


图 1

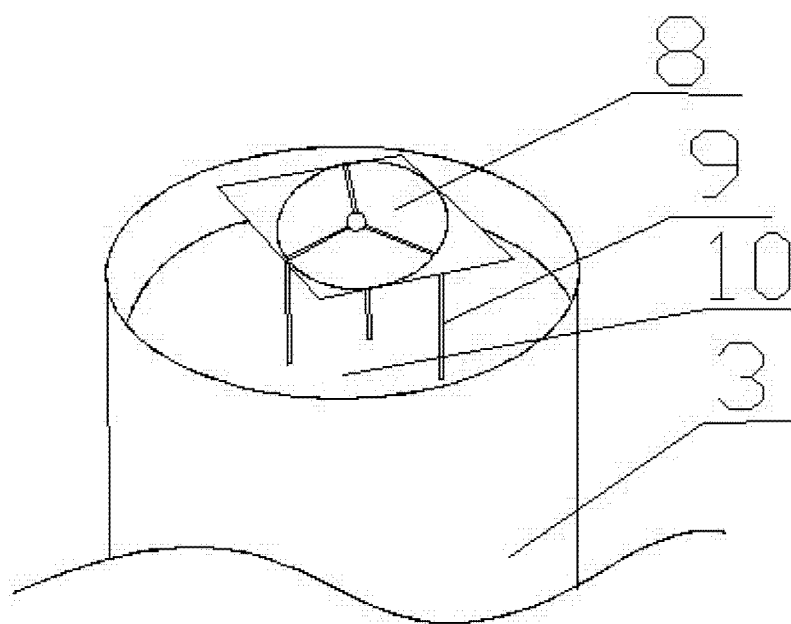


图 2