(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102645149 A
(43)申请公布日 2012.08.22

(21)申请号 201210103953.1

(22)申请日 2012.04.11

(71)申请人 中建三局建设工程股份有限公司
地址 430064 湖北省武汉市武珞路 456 号新时代商务中心 41 楼

(72)发明人 陈汉彬 钟建国 丰艳琴 刘家甫 顾辰欢 钟文贵 刘黠 蒋倩

(51)Int.Cl.
G01B 5/28(2006.01)
G01B 5/245(2006.01)

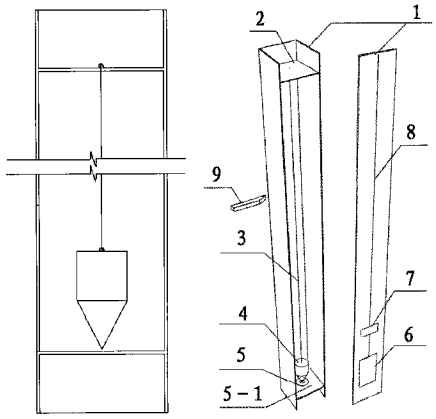
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

双用方管尺

(57)摘要

本发明公开了一种建筑施工中测定平整度偏差和垂直度偏差的方管尺，包括金属方管构架、吊线、吊锤、上部肋板、刻度盘和下部肋板，及配套使用的楔形塞尺，其中：方管正面有凹痕作为基准线并设置有读数窗开孔和检修孔，读数窗开孔处装有放大镜；方管内顶部设置上部肋板，在上部肋板正中心固定有吊线，吊线连接吊锤，吊锤下方设置下部肋板，下部肋板上面带有刻度盘。本发明方管尺使用方便、测量准确，在钢筋混凝土墙柱支模、钢构柱、装配式隔墙安装与填充墙砌筑及脚手架搭设时均能使用，安全可靠、效率高、成本低且易于操作和维修。



CN 102645149 A

1. 一种在建筑施工中用于测定偏差的方管尺，包括金属方管构架 (1)、上部肋板 (2)、吊线 (3)、吊锤 (4)、刻度盘 (5) 和下部肋板 (5-1)，以及配套使用的楔形塞尺 (9)，其特征在于：方管正面上有凹痕 (8) 作为基准线并设置有读数窗开孔 (6) 和检修孔 (7)，读数窗开孔处装有放大镜；上部肋板设置于方管内顶部，在上部肋板正中心固定有吊线，吊线连接吊锤，吊锤下方设置下部肋板，下部肋板上面有刻度盘。

2. 根据权利要求 1 所述的方管尺，其中所述金属方管为铝方管。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺，其中所述方管截面为正方形。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺，其特征在于所述刻度盘上有颜色分区，分区界线为常用允许最大偏差。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺，其中所述尺身长度不小于 1.1 米。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺，其特征在于所述方管尺尺身长度为 1100mm-2100mm。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺，其中所述尺身用内连接接头接长。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺，其特征在于所述方管尺设置有可伸缩的尺身和可调线长的装置。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的方管尺在建筑施工中测定平整度偏差和垂直度偏差的用途。

10. 根据权利要求 8 所述的用途，其特征在于所述方管尺在测定平整度偏差时与楔形塞尺配套使用。

双用方管尺

技术领域

[0001] 本发明公开了一种用于建筑施工的方管尺，特别是公开了一种可以方便、准确地测定平整度偏差和垂直度偏差的双用方管尺。

背景技术

[0002] 目前，建筑工程中还没有普及的专门仪器能够准确测定平整度偏差和垂直度偏差，因而在施工过程和验收时，往往由于作业、监督人员没有理想的检测工具层层把关而导致容易出现观感质量缺陷。例如，现场往往需要两人配合采用吊线和钢卷尺共同完成垂直度偏差测定，而且直接用手指作为吊线的支撑点也无法确保稳定性。

[0003] 为了解决上述问题，本发明提出了一种能够准确测定平整度和垂直度偏差的双用方管尺。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于一种能够准确测定平整度和垂直度偏差的双用方管尺。所述方管尺在进行钢筋混凝土墙柱支模、钢构柱、装配式隔墙安装与填充墙砌筑甚至在脚手架搭设时均能使用，能够完全满足施工及检验需要，并且安全可靠、效率高、成本低。

[0005] 本发明的方管尺包括金属方管构架、吊线、吊锤、上部肋板、刻度盘和下部肋板，以及配套使用的楔形塞尺，其技术方案是：采用适合尺寸的金属方管例如铝方管作为主要构架，方管内顶部设置上部肋板并在其正中心固定吊线，吊线与吊锤连接，吊锤下方设置下部肋板，下部肋板上带有刻度盘，其中刻度盘上有颜色分区，分区界线为常用允许最大偏差；方管正面上有凹痕作为基准线，在适合的位置有开孔，其中管下部对应于刻度盘位置的开孔装有放大镜作为读数窗，通过该读数窗可读出垂直度偏差，位于读数窗上方的开孔用于检验吊线与方管正面凹痕的平行度和作为检修孔。两开孔之间的距离根据校核 / 检修孔位置尽量贴近吊锤，又考虑两孔之间部分应当留有一定距离用于凹痕基准线和吊线的对比，再结合整部方管尺的美观协调性进行选择，一般为 80-120mm，优选是 100mm。

[0006] 使用本新型的方管尺作为靠尺，与配套的楔形塞尺组合使用，可以方便准确地读出平整度偏差。

[0007] 本发明的金属方管截面优选为正方形。

[0008] 所述楔形塞尺是一支端头呈楔形的特殊刻度尺，是一种施工用现场测量工具，可用金属或塑料等材料制成。其中长方体部分提供使用者手指的操作柄，在斜的一面上有刻度，用来检查平整度或缝隙等，也可用于直接检查门窗缝。楔形部分可以将缝隙“放大约 2 倍”体现在斜面上的刻度上，从而使得估计读数更加准确。楔形塞尺的量程可根据需要选择，例如可优选为 10mm。

[0009] 工程应用时首选适宜的尺身长度规格以提高测量精度，使得不至产生过大的测量误差。尺身长度以稍小于结构净高度为佳，通常不小于 1.1 米。例如，优选 100mm×100mm×1100mm 的尺子用于测定 1m-2m 的高度范围，优选 100mm×100mm×2100mm 的

尺子用于测定 2m-4m 的高度范围。或者采用尺身接长的方式，连接接头优选采用内连接形式，避免接头处凸出使得方管尺无法整个面紧贴被测物。然后根据相似三角形原理进行换算。计算公式为：

[0010]

$$\text{实际垂直度偏差} \approx \frac{\text{测得的读数} \times \text{竖向结构高度}}{\text{尺身吊线长度}} \qquad \text{(I)}$$

[0011] 上下肋板到方管端部各留有适当距离。例如，对于尺身长度规格为 1100mm 的双用方管尺，则吊线长度为 1000mm。

[0012] 在技术和成本允许的情况下，双用方管尺还可设置成可伸缩的尺身和设置可调线长的装置，则可直接读出竖向结构的垂直度偏差；否则应根据相似三角形原理进行换算。

[0013] 本发明的目的还在于所述方管尺在建筑施工中测定平整度偏差和垂直度偏差的用途。

[0014] （一）测量垂直度偏差

[0015] 选择合适规格的方管尺紧贴在待测的竖直构件侧面上，沿待测物表面微调，使锤尖位于与待测物垂直的正交轴上，此时所指轴上的刻度即为待测物的垂直度偏差。

[0016] （二）测量平整度偏差

[0017] 将方管尺或靠尺轻压在待测竖向结构上，在缝隙较大处将楔型塞尺底面紧贴结构表面，将带刻度的斜面伸至接触到尺身为止，读出示数便可。

[0018] 本发明的有益效果在于：所述双用方管尺利用常见的方管、吊锤和现有的楔型塞尺，通过适当的组合和加工，形成一个成本低廉、结构轻便、易于操作和维修，实用应用较广的双用方管尺，从而能够方便、准确测定各类竖向结构的平整度偏差和垂直度偏差。而且，由于提供了高处吊线顶部稳定的支撑点，而且可以一步到位直接读出垂直度偏差，这相对于通过估读出吊线上下两个数据、然后再作差相减的传统办法而言，大大提高了施工精度和效率。

附图说明：

[0019] 图 1 是双用方管尺构造示意图；

[0020] 图 2 是双用方管尺刻度盘示意图；

[0021] 图 3 是楔型塞尺示意图；

[0022] 图 4 是方管尺测量垂直度偏差原理图；

[0023] 图 5 是方管尺正面开孔位置设计图；

[0024] 图 6 是楔形塞尺测量平整度偏差原理图；

[0025] 图 7 是双用方管尺接长接头示意图；

[0026] 图 8 是测量垂直度偏差示意图，标记“×”为锤尖位置。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1. 金属方管构架，2. 上部肋板，3. 吊线，4. 吊锤，5. 刻度盘，5-1. 下部肋板，6. 读数窗，7. 检修 / 校核孔，8. 凹痕，9. 楔形塞尺 10. 测量的垂直度偏差，11. 真实垂直度偏差，

12. 竖向结构，13 对应的读数，14. 待测平整度偏差，15. 方管尺

具体实施方式：

[0029] 如图 1-8 所示的本新型的方管尺

[0030] 采用 100mm×100mm×1100mm 的、壁厚 2mm 的铝方管作为方管尺构架 1，方管内部设置上部肋板 2 和带有刻度盘 5 的下部肋板 5-1；连接吊锤 4 的吊线 3 长度为 1000mm，在对应于吊锤 4 处开 60mm×120mm 的孔，装有放大镜作为读数窗 6，距离其上方 100mm 处开 60mm×30mm 的孔作为检验吊线与方管正面凹痕 8 的平行度和检修孔 7。

[0031] 用于测量平整度偏差的配套楔形塞尺 9 的量程为 10mm。

[0032] （一）测量垂直度偏差

[0033] 测量步骤如下，如图 4 和图 8 所示：

[0034] 1. 方管尺 15 紧贴在竖直结构 12 表面，因方管尺左右稍偏，锤尖不在坐标轴上；

[0035] 2. 沿竖直结构表面微调尺身至锤尖落在坐标轴上，图示读数即为待测物的垂直度偏差。

[0036] 如果待测构件高度高于尺身长度，则按照公式 (I) 将测量的垂直度偏差 10 换算为真实垂直度偏差 11。

[0037] （二）测量平整度偏差

[0038] 如图 6 所示，将方管尺 15 轻压在待测竖向结构上，在缝隙较大处将楔型塞尺 9 的底面紧贴结构表面，将带刻度的斜面伸至接触到尺身为止，读出示数 13，该读数就是待测的平整度偏差 14。

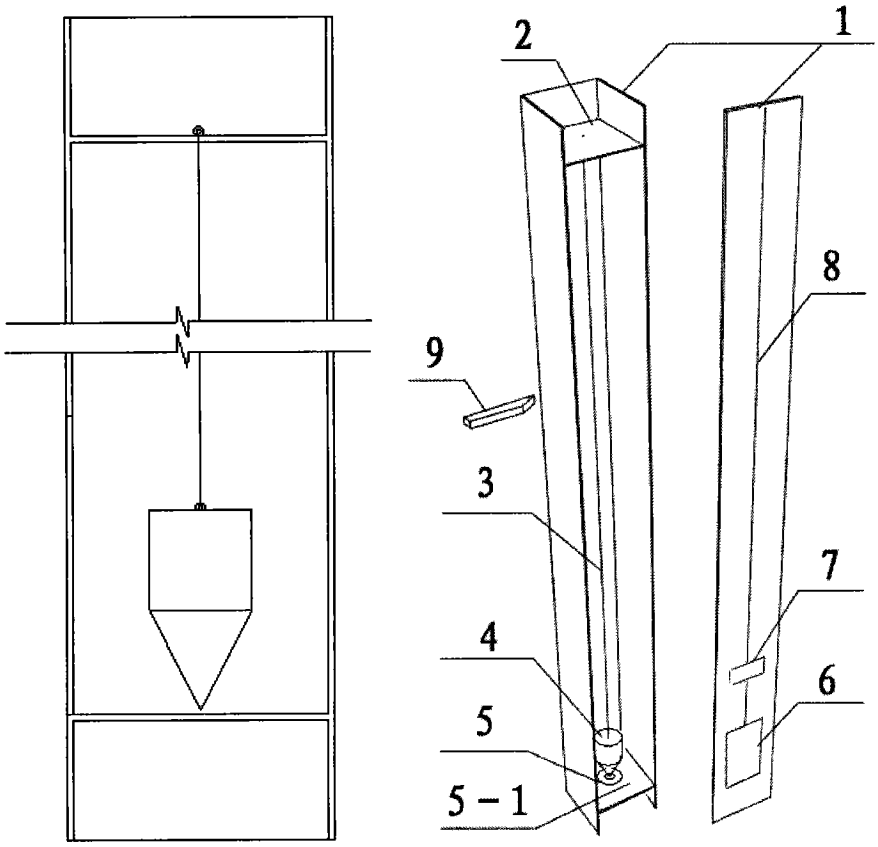


图 1

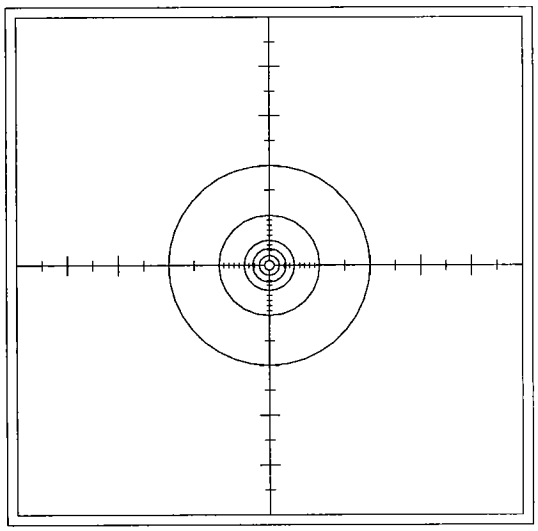


图 2

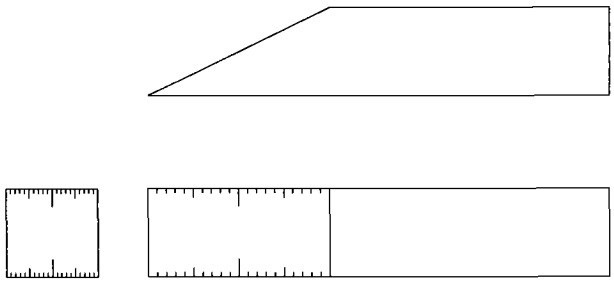


图 3

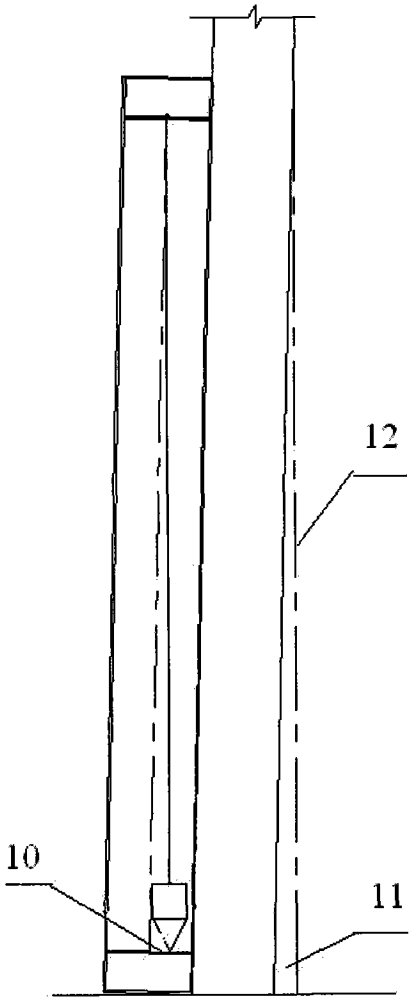


图 4

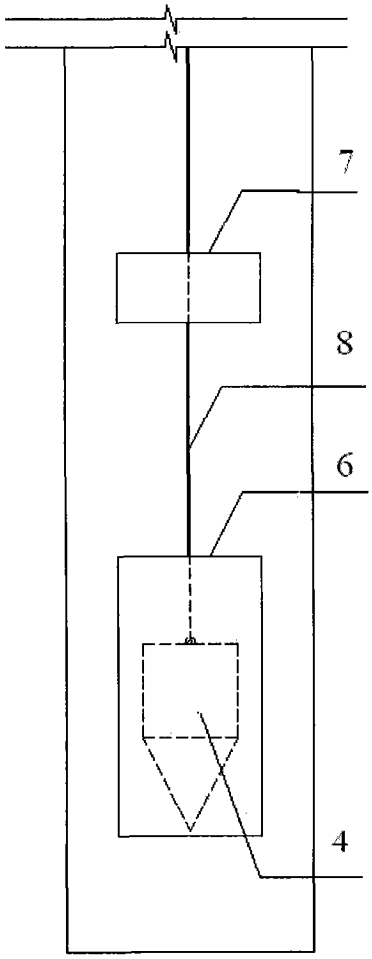


图 5

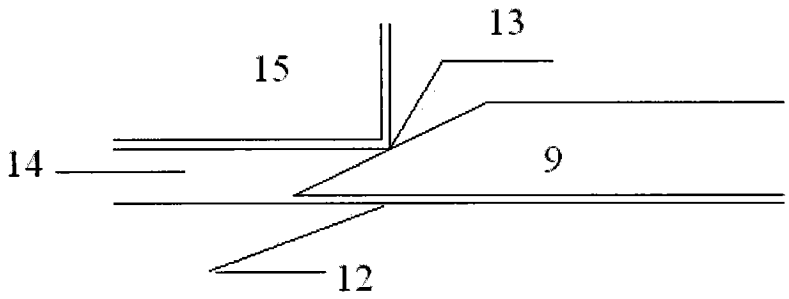


图 6

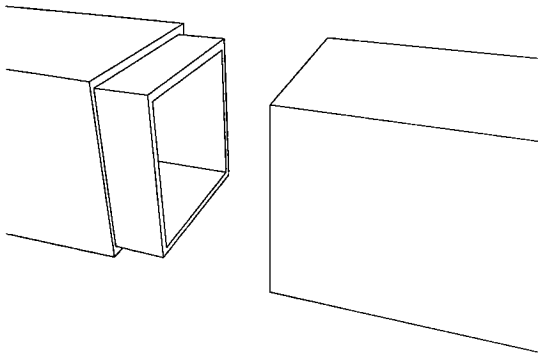


图 7

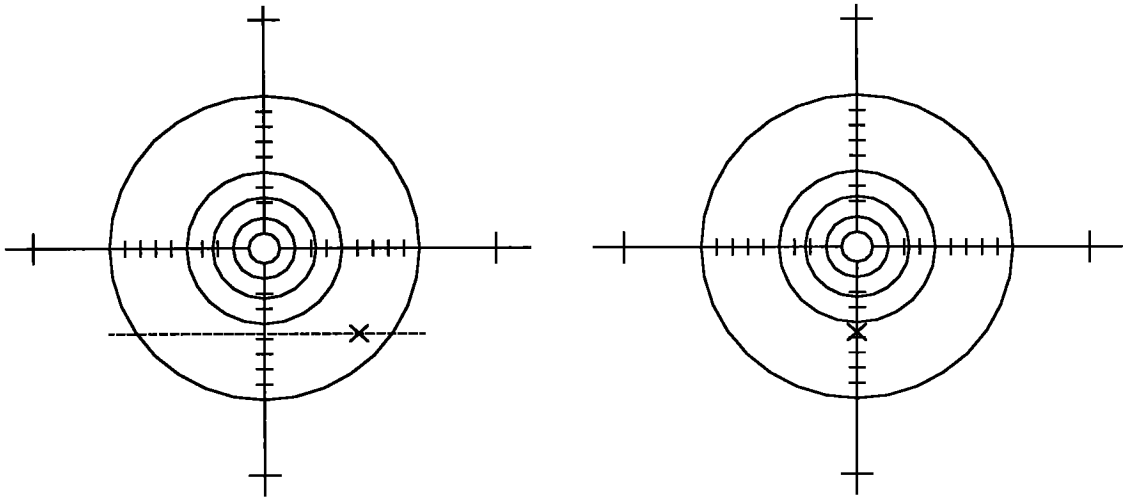


图 8