



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106429836 B

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201610240390.9

审查员 李永刚

(22)申请日 2016.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106429836 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(66)本国优先权数据

201620118510.3 2016.02.06 CN

(73)专利权人 上海建工五建集团有限公司

地址 200120 上海市浦东新区福山路33号5楼B座

专利权人 上海宝山液压油缸有限公司

(72)发明人 李琰 潘峰 邱迪 姚国良

(51)Int.Cl.

B66C 13/08(2006.01)

E04G 21/18(2006.01)

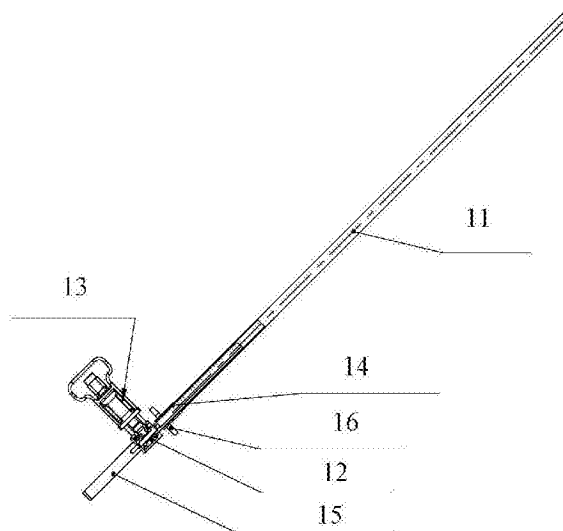
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

自适应斜撑调垂的机械调节杆

(57)摘要

本发明提供了一种自适应斜撑调垂的机械调节杆,本发明通过钢管支撑杆件,用于支撑预制构件;锥齿轮箱,分别与机械调节装置和锥齿调节杆连接,用于控制锥齿调节杆的伸缩;机械调节装置,与所述锥齿轮箱连接,用于为所述锥齿轮箱提供驱动力;锥齿调节杆,其一端所述钢管支撑杆件连接,另一端与所述锥齿轮箱连接,在钢管支撑杆件固定支撑预制构件完成后,在锥齿轮箱上插入机械调节装置,通过机械调节装置驱动锥齿轮箱,调节齿轮正转或反转,使得锥齿调节杆伸缩,达到推动或收缩支撑钢管的作用,进而推动预制构件进行垂直度调节,本实施例能实现预制构件固定后垂直度的高精度机械调节,提高预制装配式建筑施工效率与质量。



1. 一种自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,包括:
 - 钢管支撑杆件,用于支撑预制构件;
 - 锥齿轮箱,分别与机械调节装置和锥齿调节杆连接,用于控制锥齿调节杆的伸缩;
 - 机械调节装置,与所述锥齿轮箱连接,用于为所述锥齿轮箱提供驱动力;
 - 锥齿调节杆,其一端所述钢管支撑杆件连接,另一端与所述锥齿轮箱连接;
 - 所述机械调节装置,包括:
 - 伺服电机,包括转子,所述转子与所述锥齿轮箱相连接,用于控制所述锥齿调节杆的伸缩;
 - 与所述伺服电机连接的减速器,用于放大伺服电机扭矩,并驱动所述转子调整锥齿调节杆的伸缩;
 - 所述机械调节装置,还包括:
 - 设置于所述转子上的、供所述转子与机械调节杆连接快速接口;
 - 所述机械调节装置,还包括:
 - 与伺服电机连接的控制器,用于获取预制构件的当前垂直度和所述转子的当前位置,并根据所述当前垂直度和当前位置控制所述转子的旋转角位移、速度及方向。
2. 如权利要求1所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,还包括一与所述锥齿轮箱连接的尾撑。
3. 如权利要求1所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述锥齿调节杆与锥齿轮箱的连接处还设置有摒紧螺母。
4. 如权利要求1所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述伺服电机、减速器、控制器及快速接口外还设置有一防护框体。
5. 如权利要求4所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述防护框体上还设置有把手。
6. 如权利要求4所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述防护框体上靠近所述快速接口的一端还设置有支撑座。
7. 如权利要求1所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述伺服电机包括一反馈编码器,用于向所述控制器反馈所述转子的当前位置。
8. 如权利要求1所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述机械调节装置,还包括一紧靠于预制构件上的垂直度测量装置,所述垂直度测量装置与所述控制器连接,用于测量所述预制构件的当前垂直度,并将所述当前垂直度发送至所述控制器。
9. 如权利要求8所述的自适应斜撑调垂的机械调节杆,其特征在于,所述垂直度测量装置与所述控制器无线连接。

自适应斜撑调垂的机械调节杆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自适应斜撑调垂的机械调节杆。

背景技术

[0002] 随着装配式混凝土结构大面积应用,预制装配式建筑建造过程中,预制构件从起吊、就位、临时固定、微调垂直度到最终就位,垂直度调整精度控制至关重要,但是效率也是关键点。装配式混凝土结构竖向构件施工过程中,构件固定就位后的垂直度直接影响整体结构质量以及后续楼层构件施工控制,并且目前施工现场所采用的垂直度均为人工测量手动调节,如管理环节缺失,必造成效率低质量差的问题,如何解决预制构件安装过程中既满足保证施工质量又兼顾施工效率,成为目前亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自适应斜撑调垂的机械调节杆,能够提高对预制构件的垂直度调整的精度和效率。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种自适应斜撑调垂的机械调节杆,包括:

[0005] 钢管支撑杆件,用于支撑预制构件;

[0006] 锥齿轮箱,分别与机械调节装置和锥齿调节杆连接,用于控制锥齿调节杆的伸缩;

[0007] 机械调节装置,与所述锥齿轮箱连接,用于为所述锥齿轮箱提供驱动力;

[0008] 锥齿调节杆,其一端所述钢管支撑杆件连接,另一端与所述锥齿轮箱连接。

[0009] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,还包括一与所述锥齿轮箱连接的尾撑。

[0010] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述锥齿调节杆与锥齿轮箱的连接处还设置有握紧螺母。

[0011] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述机械调节装置,包括:

[0012] 伺服电机,包括转子,所述转子与所述锥齿轮箱相连接,用于控制所述锥齿调节杆的伸缩;

[0013] 与所述伺服电机连接的减速器,用于放大伺服电机扭矩,并驱动所述转子调整锥齿调节杆的伸缩。

[0014] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述机械调节装置,还包括:

[0015] 设置于所述转子上的、供所述转子与机械调节杆连接的快速连接口。

[0016] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述机械调节装置,还包括:

[0017] 与伺服电机连接的控制器,用于获取预制构件的当前垂直度和所述转子的当前位置,并根据所述当前垂直度和当前位置控制所述转子的旋转角位移、速度及方向。

[0018] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述伺服电机、减速器、控制器及快速连接口外还设置有一防护框体。

[0019] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述防护框体上还设置有把

手。

[0020] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述防护框体上靠近所述快速接口的一端还设置有支撑座。

[0021] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述伺服电机包括一反馈编码器,用于向所述控制器反馈所述转子的当前位置。

[0022] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述机械调节装置,还包括一紧靠于预制构件上的垂直度测量装置,所述垂直度测量装置与所述控制器连接,用于测量所述预制构件的当前垂直度,并将所述当前垂直度发送至所述控制器。

[0023] 进一步的,在上述自适应斜撑调垂的机械调节杆中,所述垂直度测量装置与所述控制器无线连接。

[0024] 与现有技术相比,本发明通过钢管支撑杆件,用于支撑预制构件;锥齿轮箱,分别与机械调节装置和锥齿调节杆连接,用于控制锥齿调节杆的伸缩;机械调节装置,与所述锥齿轮箱连接,用于为所述锥齿轮箱提供驱动力;锥齿调节杆,其一端所述钢管支撑杆件连接,另一端与所述锥齿轮箱连接,在钢管支撑杆件固定支撑预制构件完成后,在锥齿轮箱上插入机械调节装置,通过机械调节装置驱动锥齿轮箱,调节齿轮正转或反转,使得锥齿调节杆伸缩,达到推动或收缩支撑钢管的作用,进而推动预制构件进行垂直度调节,本实施例能实现预制构件固定后垂直度的高精度机械调节,提高预制装配式建筑施工效率与质量。

附图说明

[0025] 图1是本发明一实施例的自适应斜撑调垂的机械调节杆的结构图;

[0026] 图2是本发明一实施例的机械调节装置的整体示意图;

[0027] 图3是图2的主视图;

[0028] 图4是图3的沿A-A线的剖面图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0030] 如图1所示,本发明提供一种自适应斜撑调垂的机械调节杆,包括:

[0031] 钢管支撑杆件11,用于支撑预制构件;

[0032] 锥齿轮箱12,分别与机械调节装置13和锥齿调节杆14连接,用于控制锥齿调节杆14的伸缩;

[0033] 机械调节装置13,与所述锥齿轮箱12连接,用于为所述锥齿轮箱12提供驱动力;

[0034] 锥齿调节杆14,其一端所述钢管支撑杆件11连接,另一端与所述锥齿轮箱12连接。所述锥齿调节杆的调节距离可为40cm,在钢管支撑杆件固定支撑预制构件完成后,在锥齿轮箱上插入机械调节装置,通过机械调节装置驱动锥齿轮箱,调节齿轮正转或反转,使得锥齿调节杆伸缩,达到推动或收缩支撑钢管的作用,进而推动预制构件进行垂直度调节,本实施例能实现预制构件固定后垂直度的高精度机械调节,提高预制装配式建筑施工效率与质量。

[0035] 优选的,所述自适应斜撑调垂的机械调节杆,还包括一与所述锥齿轮箱12连接的

尾撑15,一方面起到延长机械调节杆的长度的作用,另一方面起到保护锥齿轮箱12的作用,避免斜撑机械调节杆时,锥齿轮箱12直接与地面接触。

[0036] 优选的,所述锥齿调节杆14与锥齿轮箱12的连接处还设置有摒紧螺母16,方便将锥齿调节杆14调整到适当长度后,将锥齿调节杆14与锥齿轮箱12锁死,避免误操作。具体操作时,可在锥齿调节杆调整到适当长度后,固定摒紧螺母,撤出机械调节装置,调节完成。

[0037] 如图2~4所示,所述机械调节装置13,包括:

[0038] 伺服电机1,包括转子,所述转子与所述锥齿轮箱相连接,用于控制所述锥齿调节杆的伸缩;其中,所述机械调节杆用于支撑预制构件和调整所述预制构件的垂直度;

[0039] 与所述伺服电机连接的减速器2,用于放大伺服电机扭矩,并驱动所述转子调整锥齿调节杆的伸缩。本实施例能够自动、精确和高效地通过控制伺服电机的转子来实现锥齿调节杆伸缩动作,以自动、精确和高效地调整预制构件的垂直度。

[0040] 优选的,如图2~4所示,所述机械调节装置13,还包括:设置于所述转子上的、供所述转子与机械调节杆连接快速接口3,从而实现转子的对应位置与所述机械调节杆的对应位置的快速连接。

[0041] 优选的,所述机械调节装置13,还包括:与伺服电机连接的控制装置,用于获取预制构件的当前垂直度和所述转子的当前位置,并根据所述当前垂直度和当前位置控制所述转子的旋转角位移、速度及方向。本实施例能够精确控制伺服电机的转子的旋转角位移、速度及方向,进而精确控制机械调节杆伸缩动作,以精确、高效地调整预制构件的垂直度。

[0042] 优选的,如图2~4所示,所述伺服电机1、减速器2、控制装置及快速接口3外还设置有一防护框体4,以对所述伺服电机、减速器、控制装置及快速接口进行防护。

[0043] 优选的,所述防护框体4上还设置有把手,方便自适应斜撑调垂的机械调节杆的机械调节装置的抓握,及便于将所述快速接口与机械调节杆进行连接。

[0044] 优选的,所述防护框体4上靠近所述快速接口3的一端还设置有支撑座,可将支撑座搁置于地面止,防止快速接口与地面直接接触而遭到损坏。

[0045] 优选的,所述伺服电机1包括一反馈编码器,用于向所述控制装置反馈所述转子的当前位置,从而实现控制装置实时得到转子的当前位置,方便后续对转子的旋转角位移、速度及方向,进行精确地控制。

[0046] 优选的,所述机械调节装置,还包括一紧靠于预制构件上的垂直度测量装置,所述垂直度测量装置与所述控制装置连接,用于测量所述预制构件的当前垂直度,并将所述当前垂直度发送至所述控制装置,从而实现控制装置实时得到预制构件的垂直度,方便后续对转子的旋转角位移、速度及方向,进行精确地控制。

[0047] 优选的,所述垂直度测量装置与所述控制装置无线连接,从而实现垂直度测量装置与控制装置之间便捷的无线数据传输。

[0048] 综上所述,本发明通过钢管支撑杆件,用于支撑预制构件;锥齿轮箱,分别与机械调节装置和锥齿调节杆连接,用于控制锥齿调节杆的伸缩;机械调节装置,与所述锥齿轮箱连接,用于为所述锥齿轮箱提供驱动力;锥齿调节杆,其一端所述钢管支撑杆件连接,另一端与所述锥齿轮箱连接,在钢管支撑杆件固定支撑预制构件完成后,在锥齿轮箱上插入机械调节装置,通过机械调节装置驱动锥齿轮箱,调节齿轮正转或反转,使得锥齿调节杆伸缩,达到推动或收缩支撑钢管的作用,进而推动预制构件进行垂直度调节,本实施例能实现

预制构件固定后垂直度的高精度机械调节,提高预制装配式建筑施工效率与质量。

[0049] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0050] 显然,本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

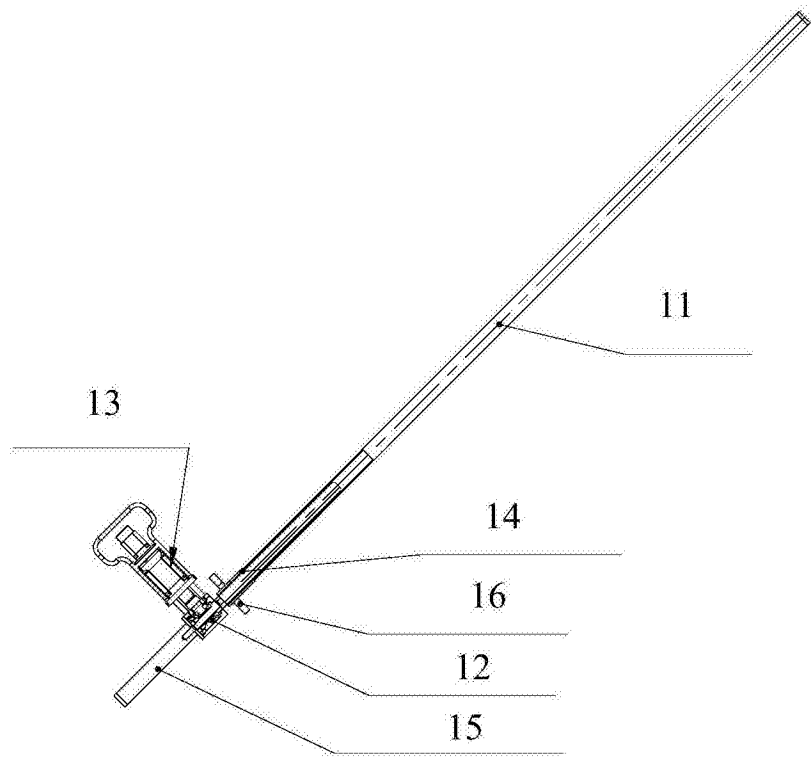


图1

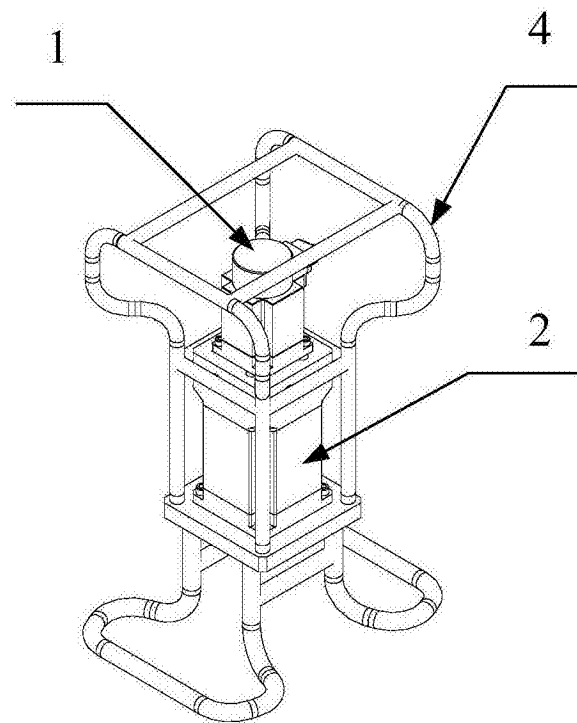


图2

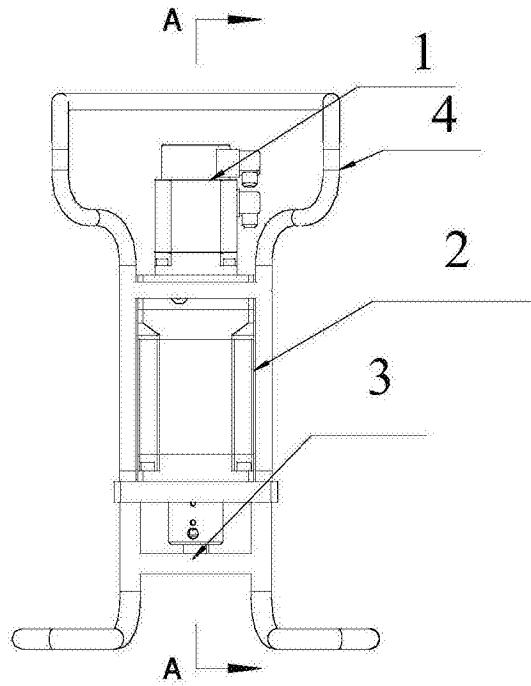


图3

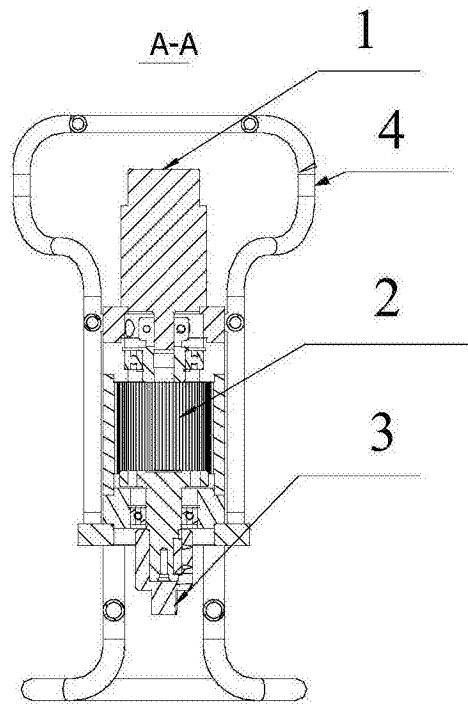


图4