



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116575717 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 11

(21) 申请号 202310856872.7

(22) 申请日 2023.07.13

(71) 申请人 上海市水利工程集团有限公司

地址 201114 上海市闵行区苏召路1628号

(72) 发明人 邓柏旺 沈达 朱彬彬 任光瑞

朱太勇 付毓 李然

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司

司 44218

专利代理师 黄良宝

(51) Int. Cl.

E04G 21/06 (2006.01)

E04G 21/08 (2006.01)

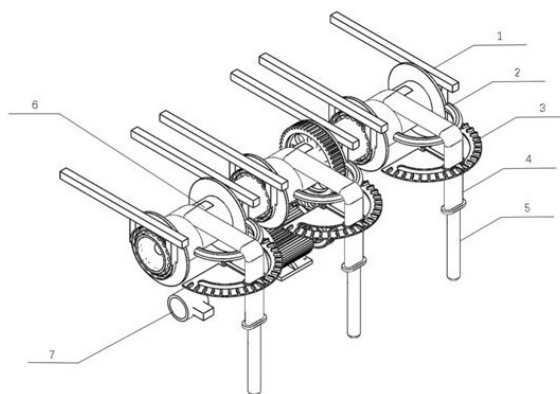
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动振捣装置

(57) 摘要

本发明涉及一种自动振捣装置,属于混凝土振捣施工技术领域,包括:横梁、托盘、调盘振捣带、振捣棒及转动系统;横梁将振捣装置架设在振捣车上,托盘用于支撑振捣带,调盘依附于车身主体外侧,用于调节振捣棒的下放位置,振捣带呈扁平椭圆状,振捣棒连接于振捣带下部,转动系统共有两套,每套转动系统带动三根卷筒,控制三根振捣棒的升降。整套装置由外部电源通过变压柜变压后供电,最终通过控制柜来控制振捣棒、电机等部件的运行。该装置通过集成化控制,实现了混凝土振捣过程的半自动化,具有安装操作方便灵活,振捣效率高,效果好,劳动强度低等优点,可用于大体积混凝土工程振捣施工。



1. 一种自动振捣装置,包括横梁,所述横梁将振捣装置架设在振捣车上,其特征在于,还包括:

托盘,用于支撑振捣带;

调盘,依附于车身主体外侧,用于调节振捣棒的下放位置;

振捣带,呈扁平椭圆状,随卷筒卷动而上下收放;

振捣棒,连接于振捣带下部,呈自然下垂状态;

转动系统,每套转动系统带动卷筒,控制振捣棒的升降。

2. 根据权利要求1所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述调盘由旋转臂和锯齿盘组合而成,所述旋转臂根部设有横轴转动旋钮和竖轴转动旋钮,所述旋转臂末端设有固定振捣带的圆环以及固定旋转臂的指针,锯齿盘设有用于收放振捣棒导线的环形孔洞以及边缘处的锯齿卡扣。

3. 根据权利要求1所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述振捣带由两根钢丝绳、一根电源线及包覆用橡胶皮组合而成,所述钢丝绳作为主要的持力结构,随卷筒卷动而上下收放。

4. 根据权利要求1所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述转动系统包括电机,为卷筒卷动提供动力;卷筒,用于收放振捣带,振捣棒导线末端通过槽型开口穿入卷筒内部;齿轮,依附于中间卷筒的边缘,构成连接电机与卷筒的传动结构;主轴,其贯穿卷筒相对固定,用于支撑结构体并传递来自中间卷筒的扭矩;轴承,套于主轴之上,同时连接横梁,吊起主轴的同时作为转动枢纽工作;集流环,从主轴中穿出的导线通过集流环限制其转动,并随后连接到变压柜中。

5. 根据权利要求3所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述钢丝绳长度短于电源线长度,用于受力,电源线呈螺旋布设,规避受力。

6. 根据权利要求4所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述转动系统的主轴上套有三只卷筒,中部设有传动齿轮连接于电机,所述主轴上设有三道矩形孔洞,所述振捣带从孔洞处穿入主轴内部,从末端穿出并连接于所述集流环上。

7. 根据权利要求1所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述振捣棒为内置振芯的振捣棒,振芯位于振捣棒内部,尾部无需连接振捣电机。

8. 根据权利要求1所述的一种自动振捣装置,其特征在于,所述调盘绑定有电机转子。

一种自动振捣装置

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土振捣施工技术领域,具体是一种自动振捣装置。

背景技术

[0002] 振捣作为混凝土施工过程中的重要环节,是保证混凝土浇筑施工质量、提升结构性能的关键步骤。虽然自密实混凝土以材料智能动力实现了混凝土结构的自充填和自密实功能,但对温度和施工的高敏感性及其高成本制约了其进一步推广使用,振捣以其施工成本低、适用范围广、可操作性高等优点,在混凝土施工中仍占有不可替代的地位。混凝土行业正由粗放式扩张向规范化、智能化发展迈进,振捣施工是其中关键一环。传统振捣施工效果主要依赖于人工经验判断,且存在劳动强度大、自动化程度低等问题,振捣技术亟需提升。

[0003] 本发明设计一种自动振捣装置,来减轻振捣施工中工人的工作强度与劳动损伤,同时提高混凝土振捣作业的效率与质量。

发明内容

[0004] 针对背景技术提出的问题,本发明的目的在于提出一种自动振捣装置,减轻振捣施工中工人的工作强度与劳动损伤,同时提高混凝土振捣作业的效率与质量。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种自动振捣装置,包括横梁,所述横梁将振捣装置架设在振捣车上,还包括:

托盘,用于支撑振捣带;

调盘,依附于车身主体外侧,用于调节振捣棒的下放位置;

振捣带,呈扁平椭圆状,随卷筒卷动而上下收放;

振捣棒,连接于振捣带下部,呈自然下垂状态;

转动系统,每套转动系统带动卷筒,控制振捣棒的升降。

[0006] 作为本发明再进一步的技术方案,所述调盘由旋转臂和锯齿盘组合而成,所述旋转臂根部设有横轴转动旋钮和竖轴转动旋钮,可360度空间自由旋转,所述旋转臂末端设有固定振捣带的圆环以及固定旋转臂的指针,锯齿盘设有用于收放振捣棒导线的环形孔洞以及边缘处的锯齿卡扣。

[0007] 作为本发明再进一步的技术方案,所述振捣带由两根钢丝绳、一根电源线及包覆用橡胶皮组合而成,所述钢丝绳作为主要的持力结构,随卷筒卷动而上下收放。

[0008] 作为本发明再进一步的技术方案,所述转动系统包括电机,为卷筒卷动提供动力;卷筒,用于收放振捣带,振捣棒导线末端通过槽型开口穿入卷筒内部;齿轮,依附于中间卷筒的边缘,构成连接电机与卷筒的传动结构;主轴,其贯穿卷筒相对固定,用于支撑结构体并传递来自中间卷筒的扭矩;轴承,套于主轴之上,同时连接横梁,吊起主轴的同时作为转动枢纽工作;集流环,从主轴中穿出的导线通过集流环限制其转动,并随后连接到变压柜中。

[0009] 作为本发明再进一步的技术方案,所述钢丝绳长度短于电源线长度,用于受力,电源线呈螺旋布设,规避受力。

[0010] 作为本发明再进一步的技术方案,所述转动系统的主轴上套有三只卷筒,中部设有传动齿轮连接于电机,所述主轴上设有三道矩形孔洞,所述振捣带从孔洞处穿入主轴内部,从末端穿出并连接于所述集流环上。

[0011] 作为本发明再进一步的技术方案,所述振捣棒为内置振芯的振捣棒,振芯位于振捣棒内部,尾部无需连接振捣电机。

[0012] 作为本发明再进一步的技术方案,所述调盘绑定有电机转子。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明结构简单,安装操作方便灵活,振捣效率高,效果好,可适用于大体积混凝土工程振捣;同时可以减轻振捣施工中工人的工作强度与劳动损伤,有效缩短工期。

附图说明

[0014] 图1为一种自动振捣装置的结构示意图。

[0015] 图2为一种自动振捣装置中调盘的结构示意图。

[0016] 图3为一种自动振捣装置中转动系统的结构示意图。

[0017] 图4为一种自动振捣装置中振捣带截面的结构示意图。

[0018] 图中:1-横梁、2-托盘、3-调盘、31-横轴转动旋钮、32-锯齿卡扣、33-圆环、34-指针、35-竖轴转动旋钮、36-旋转臂、4-振捣带、41-钢丝绳、42-电源线、43-橡胶皮、5-振捣棒、6-转动系统、61-电机、62-齿轮、63-主轴、64-卷筒、65-轴承、7-集流环。

实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0020] 本发明实施例是这样实现的,如图1所示的一种自动振捣装置,包括:横梁1,六根横梁1将自动振捣装置连接在车身主体内部侧壁上;托盘2,三个托盘2用于托放与固定振捣带4;调盘3,三个调盘3依附于车身1外侧,用于调整振捣棒5下放位置,如图2所示,调盘3由旋转臂36和锯齿盘组合而成,旋转臂36根部设有横轴转动旋钮31和竖轴转动旋钮35,可360度空间自由旋转,旋转臂36末端设有固定振捣带5的圆环33以及固定旋转臂36的指针34,锯齿盘设有用于收放振捣棒导线的环形孔洞以及边缘处的锯齿卡扣32;转动系统6,如图3所示,转动系统6包括电机61,为卷筒64卷动提供动力,经传动结构传递扭矩之后,振捣棒导线的收放线速度被控制在0.5m/s左右;卷筒64,三个中空卷筒64用于收放振捣带4,振捣棒导线4末端通过槽型开口穿入卷筒64内部;齿轮62,依附于中间卷筒64的边缘,构成连接电机61与卷筒64的传动结构;主轴63,其贯穿三个卷筒64相对固定,用于支撑结构体并传递来自中间卷筒64的扭矩;轴承65,六个轴承65套于主轴63之上,同时连接横梁1,吊起主轴63的同时作为转动枢纽工作;振捣带4,如图4所示,其截面呈扁平椭圆状,由两根钢丝绳41、一根电源线42及包覆用橡胶皮43组合而成,钢丝绳41作为主要的持力结构,随卷筒64卷动而上下收放;振捣棒5,三根高频振捣棒5用作混凝土振捣,可在电控柜处调节频率;集流环7,从主轴63中穿出的导线通过集流环7限制其转动,并随后连接到变压柜中。

[0021] 所述钢丝绳长度短于电源线长度,用于受力,电源线呈螺旋布设,规避受力。

[0022] 所述转动系统的主轴上套有三只卷筒,中部设有传动齿轮连接于电机,所述主轴上设有三道矩形孔洞,所述振捣带从孔洞处穿入主轴内部,从末端穿出并连接于所述集流环上。

[0023] 所述振捣棒为内置振芯的振捣棒,振芯位于振捣棒内部,尾部无需连接振捣电机。

[0024] 所述调盘绑定有电机转子,开启时可水平向自动小幅摆动旋转臂,配合振捣棒在下放时自动寻找孔隙。

[0025] 应用工作时,具体施工步骤包括:

机械进场后,工人操纵架设有自动振捣装置的振捣车进入到目标振捣场地,随后通过操作控制面板依次启动能源系统与散热系统,并依据技术员要求设定振捣时间,随后启动振捣棒下放开关与调盘自动摆动开关,工人在振捣棒下放的同时观察车身两侧是否有振捣棒被钢筋网所阻挡,若发现严重阻挡,则按下振捣棒悬停开关,关闭调盘摆动,调节被阻挡处的调盘3来使振捣棒拥有继续下放的空间,工人需要一只手抬起旋转臂36,另一只手移动下放的振捣棒5,在寻找到钢筋网的间隙后转动旋转臂至相应的角度,下放旋转臂将指针34卡进锯齿卡扣32中。随后启动振捣棒下放开关继续下放振捣棒5至工作位置,按下振捣棒悬停开关及振捣棒振动按开关,经过预设的振捣时间后振捣棒停止工作,之后按下振捣棒收起开关收起振捣棒5,此区域振捣完毕,工人操纵振捣车前进至下一振捣位置,如此反复。在结束振捣工作后,需要用清水对振捣车车身进行清洗,以免混凝土浆凝固在车身上。

[0026] 本发明实施例中,该振捣车可考虑搭载其他辅助振捣设备,如通过应力传感器或电阻感应器等混凝土振捣质量实时评价系统,大幅度提高振捣质量。已通过实际工程实验验证,应用效果较好,振捣效率较高,技术方案的技术效果和推广应用价值突出。

[0027] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0028] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

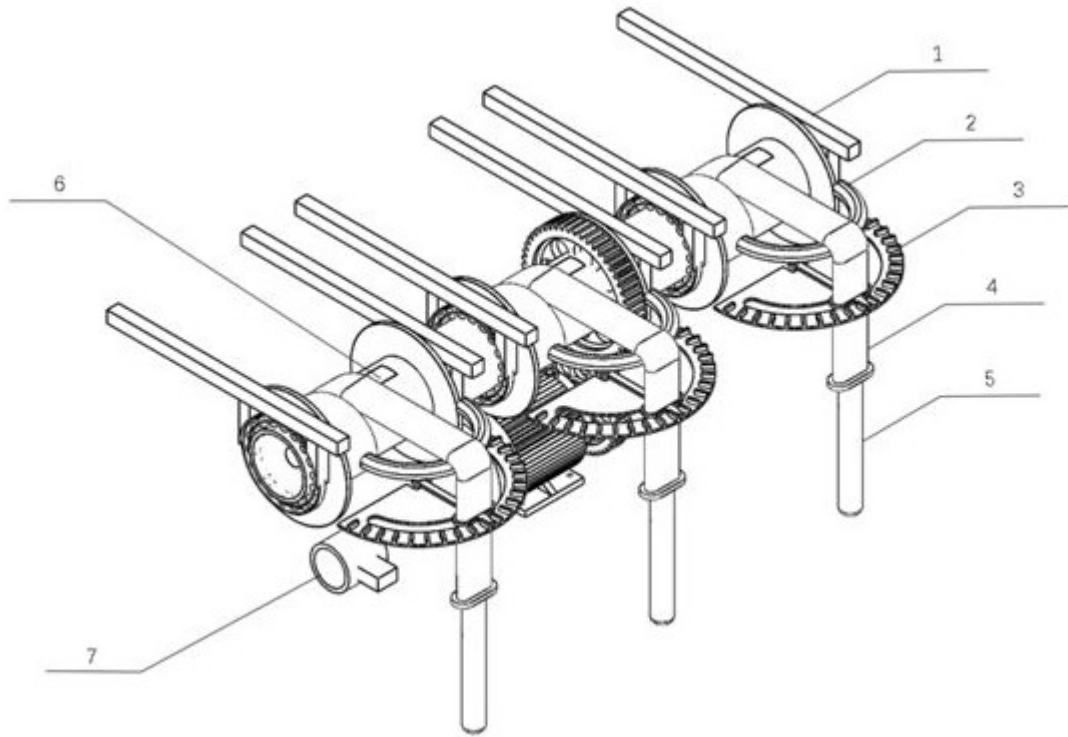


图 1

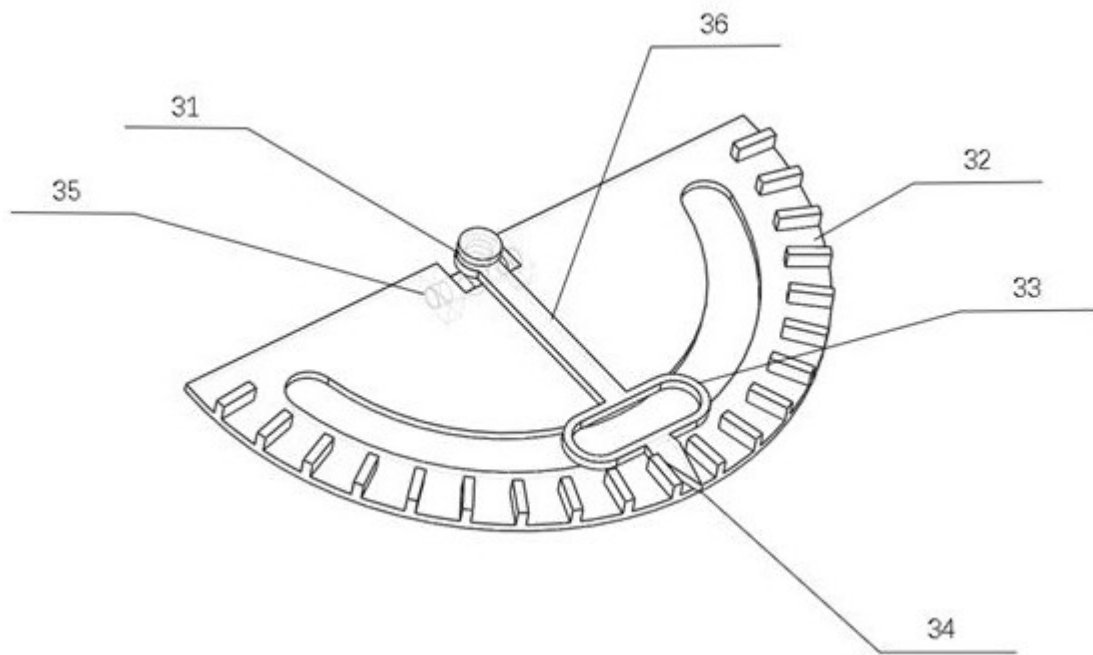


图 2

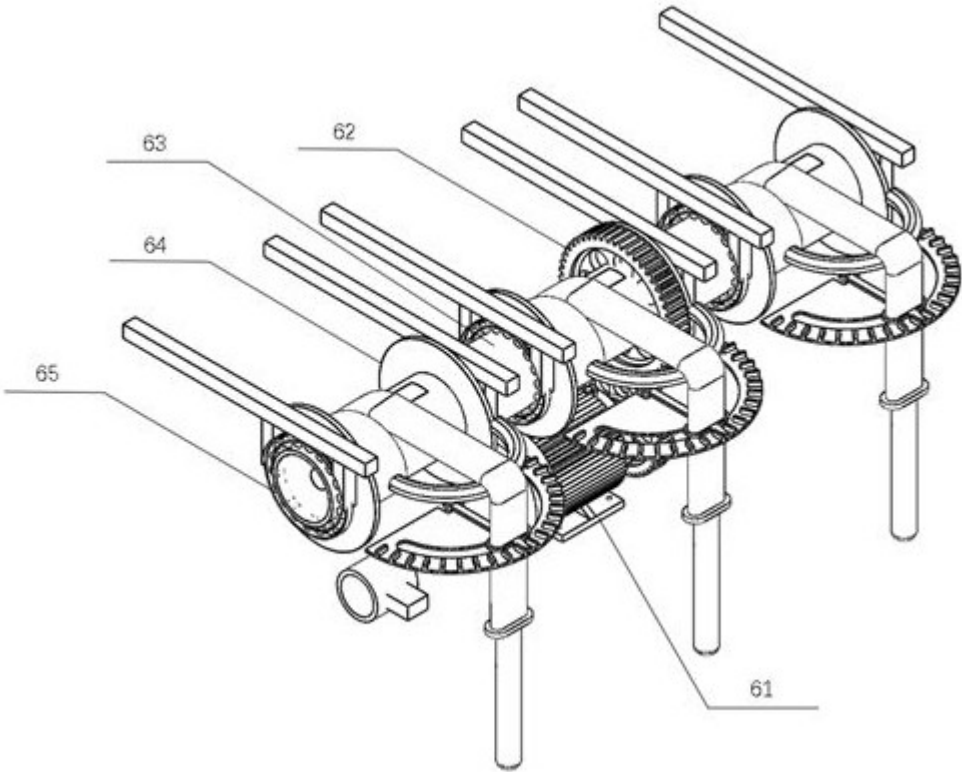


图 3

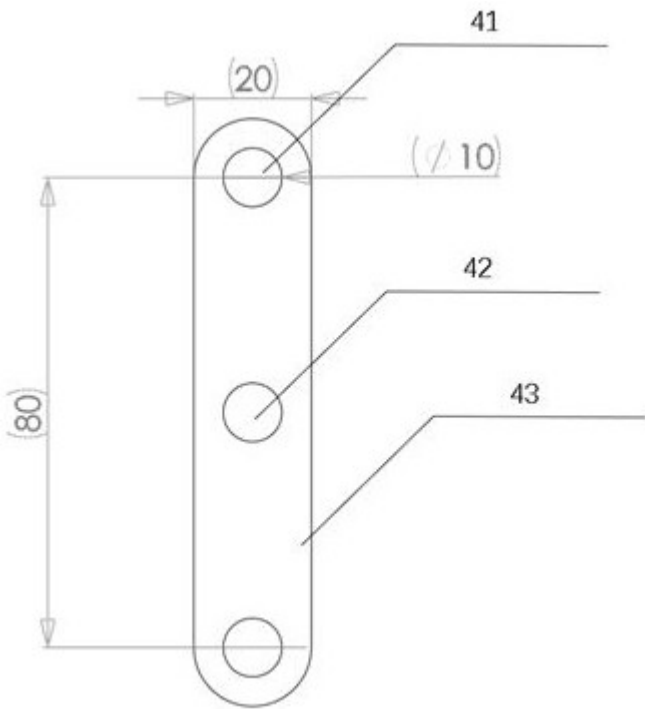


图 4