



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104153591 B

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201410390328.9

(22)申请日 2014.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104153591 A

(43)申请公布日 2014.11.19

(73)专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛经济技术开发区
前湾港路579号

专利权人 山东华辉自动化设备有限公司

(72)发明人 宋庆军 姜海燕 王忠勇 杨见于
于克理

(51)Int.Cl.

E04G 21/22(2006.01)

审查员 刘韶曼

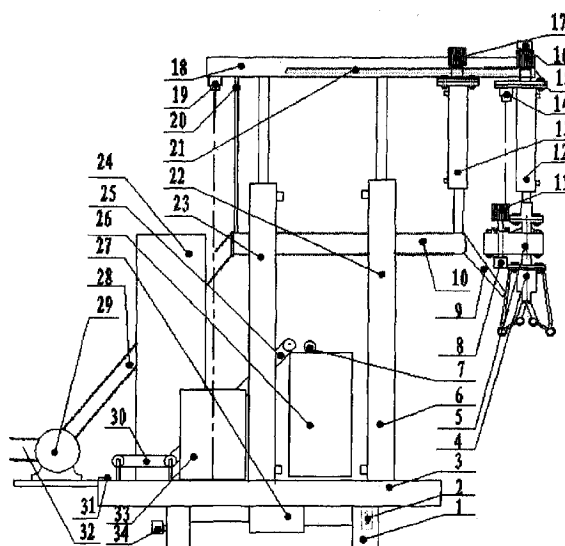
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种全自动智能砌墙机

(57)摘要

本发明公开了一种建筑行业,尤其是室内房屋砌墙的全自动智能砌墙机,所述双轴倾角传感器提供给所述控制装置输入信号,控制所述调平油缸对所述底座进行调平;所述砂浆输送机构实现砂浆自动供料;所述砌块传送机构实现砌块自动传送;所述机械夹持手臂实现砌块的夹持及到达要放砌块的位置;所述手臂回转机构用于选择一定角度,实现砌块方位转换;所述手臂伸缩及行走机构实现夹持手臂上下移动及左右移动;所述控制装置,用于实现智能砌墙机的全自动控制,并可通过触摸屏(或者工业控制计算机)由人工设定要垒砌的路径及墙体每层砌块的砌接形式,控制该全自动智能砌墙机按照规定的路径及一定的砌接形式进行垒砌,从而实现了砌墙的全自动控制。



1. 一种全自动智能砌墙机,其特征在于,所述全自动智能砌墙机包括:

行走车轮组,由四只车轮、驱动电机、减速器、轴编码器及连接件组成,实现全自动智能砌墙机的行走功能,轴编码器作为检测元器件,实现该智能砌墙机的行走距离检测;

底盘,全自动智能砌墙机的所有零部件的载体;

调平油缸,两只调平油缸分别安装于两只对角车轮的上方,用于该智能砌墙机与地面的垂直度调整;

机械夹持手臂,由夹持伸缩油缸、推杆、外侧板、连杆、连接盘组成,用于夹持要堆砌的砌块;

手臂回转体,由旋转步进电机、主动齿轮、从动齿轮、支撑轴承、旋转轴编码器及外壳体组成,用于控制机械夹持手臂的角度旋转,实现调整砌块的不同方位或者角度的摆放,旋转轴编码器用于检测手臂回转角度;

手臂伸缩及行走机构,由手臂伸缩油缸、激光测距传感器、步进电机、齿轮轴、旋转轴编码器及连接盘组成,用于实现夹持手臂上下移动及左右移动,手臂上下移动由手臂伸缩油缸实现,左右移动由步进电机、齿轮轴在手臂支撑架上的齿条上旋转运动实现,激光测距传感器用于检测手臂伸缩油缸伸出的距离,以便计算出机械夹持手臂离地面的高度,旋转轴编码器用于检测手臂在水平方向上的移动距离;

手臂支撑架,由四支支架伸缩油缸、激光测距传感器、支架横梁和齿条组成,四支直立的支撑液压缸固定在底盘上,油缸活塞杆上端连接支架横梁,用于支撑机械夹持手臂、砂浆输送跟机液压缸机构,齿条固定在支架横梁上,机械夹持手臂及砂浆输送跟机液压缸在各自的齿轮轴的作用下左右运动,激光测距传感器用于检测支架伸缩油缸在垂直方向上的位移,从而间接计算出机械夹持手臂离地面的高度;

砂浆输送机构,由砂浆喷嘴、砂浆输送跟机液压缸、可伸缩输浆软管、软管吊钩、混凝土输送泵组成,用于实现混凝土通过可伸缩输浆软管、砂浆喷嘴直接喷射到要砌砌块的下方,实现了砂浆供料自动化;

砌块传送机构,由水平输送带、倾角输送带、砌块堆台、物料传感器组成,水平输送带接受人工送来的砌块,并传送给倾角输送带,经倾角输送带传送给砌块堆台,砌块堆台物料传感器检测送来砌块的个数,经由可编程控制器控制砌块传送机构的启停,实现了砌块传送自动化;

液压站,由液压油缸、油缸电机、电磁阀组成,固定在底盘的上后方,用于提供各种液压缸的动力;

双轴倾角传感器,固定在底盘上,用于检测智能砌墙机底盘的水平度,来保证四支支架伸缩油缸与地面的垂直度,双轴倾角传感器的输出信号发送给控制装置的可编程控制器,经过PLC程序处理调整两条调平油缸的位移,来实现智能砌墙机底盘的水平调整;

控制装置,由触摸屏、可编程控制器、步进电机驱动器及外围器件组成,用于实现智能砌墙机的全自动控制,并通过触摸屏由人工设定要垒砌的路径及墙体每层砌块的砌接形式,控制该全自动智能砌墙机按照规定的路径及一定的砌接形式进行垒砌。

2. 如权利要求1所述的全自动智能砌墙机,其特征在于通过触摸屏事先设定墙体垒砌的每层砌块的砌接形式,通过每层砌接形式的设定,实现垒砌单排、双排垒砌方式;在双排垒砌方式中,能够选择并排、并排错开、横竖交错方式,输入每块砌块的搭接距离参数,实现

了垒砌墙体的全自动控制。

3. 如权利要求1所述的全自动智能砌墙机,其特征在于通过双轴倾角传感器检测底盘在水平面上X轴和Y轴倾角,并通过可编程控制器,控制调平油缸的伸缩,从而在垒砌过程中保证砌墙机与地面的垂直度,即保证垒砌墙体的垂直度。

一种全自动智能砌墙机

技术领域

[0001] 本发明专利涉及建筑行业,尤其是室内房屋砌墙。

背景技术

[0002] 建筑业是国民经济的支柱产业,在全面建设小康社会中肩负着重要的历史使命。随着建筑商品化的发展,加快施工进度,缩短工程周期提高投资效益,已成为建筑商品化的中心环节。砌体结构一直是我国量大而广的一种结构形式,适用于住宅、学校、医院等各种民用建筑。目前,房屋的墙体大都采用红砖或水泥砖按一定的堆砌方式采用人工操作砌成,人工砌墙效率低,劳动强度大、工作环境恶劣。随着科技的进步,迫切需要一种自动取砖、摆砖并压实的机器。它可以将建筑工人从繁重的体力劳动中解放出来,它应具有砌砖整齐、粘结良好、砌体强度高优点,应该采用程序控制,使用方便,生产效率高。

[0003] 本发明专利通过对机械结构、特别是建筑机械结构的研究,借鉴国内外的先进机械产品,运用机械设计、自动控制技术、传感器技术等,设计发明了一种全自动控制的砌墙机。该全自动智能砌墙机包括行走车轮组、调平油缸、自动砌筑机械手臂、手臂传动机构、砌块传送机构、砂浆输送机构、液压站、支架伸缩油缸、底盘以及控制系统等组成,该技术自动化程度高,技术先进,生产成本低,具有较好的市场竞争优势和推广应用价值。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种全自动智能砌墙机,旨在解决目前建筑行业房屋的墙体仍然采用人工操作砌成,工作效率低,劳动强度大、工作环境恶劣等问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的,一种全自动智能砌墙机,所述全自动智能砌墙机包括:

[0006] 行走车轮组,由四只车轮、驱动电机、减速器、轴编码器及连接件组成,实现全自动智能砌墙机的行走功能,轴编码器作为检测元器件,实现该智能砌墙机的行走距离检测;

[0007] 底盘,全自动智能砌墙机的所有零部件的载体;

[0008] 调平油缸,两只调平油缸分别安装于两只对角车轮的上方,用于该智能砌墙机与地面的垂直度调整;

[0009] 机械夹持手臂,由夹持伸缩油缸、推杆、外侧板、连杆、连接盘组成,用于夹持要堆砌的砌块;

[0010] 手臂回转体,由旋转步进电机、主动齿轮、从动齿轮、支撑轴承、旋转轴编码器及外壳体组成,用于控制机械夹持手臂的角度旋转,实现调整砌块的不同方位或者角度的摆放,旋转轴编码器用于检测手臂回转角度;

[0011] 手臂伸缩及行走机构,由手臂伸缩油缸、激光测距传感器、步进电机、齿轮轴、旋转轴编码器及连接盘组成,用于实现夹持手臂上下移动及左右移动,手臂上下移动由手臂伸缩油缸实现,左右移动由步进电机、齿轮轴在手臂支撑架上的齿条上旋转运动实现,激光测距传感器用于检测手臂伸缩油缸伸出的距离,以便计算出机械夹持手臂离地面的高度,旋

转轴编码器用于检测手臂在水平方向上的移动距离；

[0012] 手臂支撑架,由四支支架伸缩油缸、激光测距传感器、支架横梁和齿条组成,四支直立的支撑液压缸固定在底盘上,油缸活塞杆上端连接支架横梁,用于支撑机械夹持手臂、砂浆输送跟机液压缸机构,齿条固定在支架横梁上,机械夹持手臂及砂浆输送跟机液压缸在各自的齿轮轴的作用下左右运动,激光测距传感器用于检测支架伸缩油缸在垂直方向上的位移,从而间接计算出机械夹持手臂离地面的高度；

[0013] 砂浆输送机构,由砂浆喷嘴、砂浆输送跟机液压缸、可伸缩输浆软管、软管吊钩、混凝土输送泵组成,用于实现混凝土通过可伸缩输浆软管、砂浆喷嘴直接喷射到要砌砌块的下方,实现了砂浆供料自动化；

[0014] 砌块传送机构,由水平输送带、倾角输送带、砌块堆台、物料传感器组成,水平输送带接受人工送来的砌块,并传送给倾角输送带,经倾角输送带传送给砌块堆台,砌块堆台物料传感器检测送来砌块的个数,经由可编程控制器控制砌块传送机构的启停,实现了砌块传送自动化；

[0015] 液压站,由液压油缸、油缸电机、电磁阀组成,固定在底盘的上后方,用于提供各种液压缸的动力；

[0016] 双轴倾角传感器,固定在底盘上,用于检测智能砌墙机底盘的水平度,来保证四支支架伸缩油缸与地面的垂直度,双轴倾角传感器的输出信号发送给控制装置的可编程控制器,经过PLC程序处理调整两条调平油缸的位移,来实现智能砌墙机底盘的水平调整；

[0017] 控制装置,由触摸屏、可编程控制器、步进电机驱动器及外围器件组成,用于实现智能砌墙机的全自动控制,并通过触摸屏由人工设定要垒砌的路径及墙体每层砌块的砌接形式,控制该全自动智能砌墙机按照规定的路径及一定的砌接形式进行垒砌。

[0018] 进一步,通过触摸屏事先设定墙体垒砌的每层砌块的砌接形式,通过每层砌接形式的设定,实现垒砌单排、双排垒砌方式；在双排垒砌方式中,能够选择并排、并排错开、横竖交错方式,输入每块砌块的搭接距离参数,实现了垒砌墙体的全自动控制。

[0019] 进一步,通过双轴倾角传感器检测底盘在水平面上X轴和Y轴倾角,并通过可编程控制器,控制调平油缸的伸缩,从而在垒砌过程中保证砌墙机与地面的垂直度,即保证垒砌墙体的垂直度。

[0020] 本发明的全自动智能砌墙机通过可编程控制器及执行机构和检测机构,可实现墙体的任意垒砌路径及砌接形式,极大的改善了工人的操作环境、降低了工人的劳动强度、提供了劳动效率；通过双轴倾角传感器,保证了垒砌墙体的垂直度,保障了垒砌过程的可靠性；通过轴编码器及激光测距传感器,实现了机械夹持手臂上下、前后、左右的距离识别,进而通过可编程控制器能控制垒砌的任意控制；通过手臂回转体由可实现砌块任意方位的摆放,进而实现了全自动智能控制。

[0021] 本发明填补了我国在建筑行业室内砌墙智能全自动控制方面的空白,能够应用在所有建筑行业的室内墙体砌墙工程中,科研成果将极大地带动科技进步和社会、经济的发展,极大地改善了工人的操作环境,降低了工人的劳动强度。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例提供的全自动智能砌墙机总体结构示意图的主视图。

[0023] 图中,1.行走车轮;2.调平油缸;3.底盘;4.机械夹持手臂;5.手臂回转体;6.前支架伸缩油缸;7.物料传感器;8.回转轴编码器;9.砂浆喷嘴;10.水平可伸缩输浆软管;11.回转步进电机;12.手臂伸缩油缸;13.砂浆输送跟机液压缸;14.伸缩油缸激光传感器;15.手臂步进电机;16.手臂轴编码器;17.砂浆输送跟机步进电机;18.支架横梁;19.支架激光传感器;20.软管吊钩;21.齿条;22.后支架伸缩油缸;23.控制装置;24.倾角输送带;25.砌块堆台;26.车轮驱动机构;27.倾斜可伸缩输浆软管;28.混凝土输送泵;29.水平输送带;30.双轴倾角传感器;31.混凝土进管;32.液压站;33.车轮轴编码器。

[0024] 图2本发明实施例提供的全自动智能砌墙机总体结构示意图的侧视图。

[0025] 图中,1.行走车轮;2.调平油缸;3.底盘;34.车轮驱动机构;28.混凝土输送泵;25.砌块堆台;35.前右支架伸缩油缸;24.倾角输送带;27.倾斜可伸缩输浆软管;4.机械夹持手臂;36.前左支架伸缩油缸;5.手臂回转体;12.手臂伸缩油缸;37.伸缩油缸激光传感器;19.支架激光传感器;21.齿条;15.手臂步进电机;16.手臂轴编码器。

[0026] 图3是本发明实施例提供的全自动智能砌墙机手臂结构装配图。

[0027] 图中,41.手臂铰接轴;42.手臂内连杆;43.手臂推杆;44.手臂外连杆;45.手臂伸缩液压缸;46.手臂机构连接盘;47.回转轴;48..从动齿轮;49..主动齿轮;50.支撑轴承;51.回转机构外壳;52.回转机构连接盘;53.回转步进电机;8.回转轴编码器。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0029] 图1示出了本发明提供的全自动智能砌墙机总体结构,该图为总体结构的主视图,展示了智能砌墙机正面主视方向所能看到的全部零部件。在该图中尽最大可能体现了该全自动智能砌墙机的总体结构,但仍有部分零部件被遮挡不能表达,未能表达部分由图2侧视图部分来描述。

[0030] 为了便于说明,图1仅仅示出了与本发明相关的部分。

[0031] 图1所示为本发明的全自动智能砌墙机,该全自动智能砌墙机包括:行走车轮1;调平油缸2;底盘3;机械夹持手臂4;手臂回转体5;前支架伸缩油缸6;物料传感器7;回转轴编码器8;砂浆喷嘴9;水平可伸缩输浆软管10;回转步进电机11;手臂伸缩油缸12;砂浆输送跟机液压缸13;伸缩油缸激光传感器14;手臂步进电机15;手臂轴编码器16;砂浆输送跟机步进电机17;支架横梁18;支架激光传感器19;软管吊钩20;齿条21;后支架伸缩油缸22;控制装置23;倾角输送带24;砌块堆台25;车轮驱动机构26;倾斜可伸缩输浆软管27;混凝土输送泵28;水平输送带29;双轴倾角传感器30;混凝土进管31;液压站32;车轮轴编码器33。

[0032] 所述行走车轮1,为所述行走车轮组零部件之一,由四只车轮及连接件组成,为所述行走车轮组零部件之一,安装在所述底盘3下方,行走方向与墙体平行,实现全自动智能砌墙机的行走功能。

[0033] 所述调平油缸2,由2支液压油缸组成,成对角安装于两只所述行走车轮1的上方,在所述双轴倾角传感器30的检测下,通过所述控制装置23的可编程控制器来控制所述调平油缸2的伸缩量,进而保证所述智能砌墙机与地面的垂直度。

[0034] 所述底盘3,为所述全自动智能砌墙机的所有零部件的载体,下部连接所述行走车轮组,上部与所述4支支架伸缩油缸相连,所述液压站32、控制装置23、砌块传送机构均连接固定在所述底盘3上。

[0035] 所述机械夹持手臂4,由手臂铰接轴、手臂内连杆、手臂推杆、手臂外连杆、臂伸缩液压缸、手臂机构连接盘等组成,用于夹持要堆砌的砌块。

[0036] 所述手臂回转体5,为所述手臂回转体零部件之一,由回转轴、从动齿轮、主动齿轮、支撑轴承、回转机构外壳、回转机构连接盘等组成,在所述回转步进电机11的旋转下,用于控制所述机械夹持手臂4按照一定角度旋转,实现调整砌块的不同方位或者角度的摆放。

[0037] 所述支前架伸缩油缸6,为手臂支撑架零部件之一,有前左支架伸缩油缸和前右支架伸缩油缸各一支,与所述后支架伸缩油缸22的两支油缸共同承担支架横梁18,进而能带动所述机械夹持手臂4等上下移动。

[0038] 所述物料传感器7,为所述砌块传送机构的零部件之一,安装在所述砌块堆台25的上方,用于检测所述砌块传送机构运送来的砌块数量,在达到设定的所述砌块堆台25的容量时,所述控制装置23控制所述砌块传送机构停止运送砌块。

[0039] 所述回转轴编码器8,为所述手臂回转体零部件之一,通过联轴器与所述回转步进电机11相连,用于检测所述回转机构回转的角度,从而保证所述回转机构带动所述机械夹持手臂4实现调整砌块的不同方位或者角度的摆放。

[0040] 所述砂浆喷嘴9,为所述砂浆输送机构零部件之一,在所述砂浆输送跟机液压缸13的带动下,与所述机械夹持手臂4同步,实现砌砖之前先喷射混凝土的作用。

[0041] 所述水平可伸缩输浆软管10,为所述砂浆输送机构零部件之一,通过所述砂浆输送跟机液压缸13及所述软管吊钩20悬挂起来,在所述砂浆输送跟机液压缸13跟机送料时长度可以伸缩,保证了所述砂浆输送机构的紧凑性。

[0042] 所述回转步进电机11,为所述手臂回转体零部件之一,在所述控制装置23的可编程控制器及步进电机驱动器的控制下按照指令带动所述机械夹持手臂4转动一定的角度,从而实现砌块的不同方位或者角度的摆放。

[0043] 所述手臂伸缩油缸12,为所述手臂伸缩及行走机构零部件之一,带动所述机械夹持手臂4做上下运动,实现上下移动。

[0044] 所述砂浆输送跟机液压缸13,为所述砂浆输送机构零部件之一,带动所述砂浆喷嘴9及所述水平可伸缩输浆软管10为所述机械夹持手臂4砌块时跟机送料。

[0045] 所述伸缩油缸激光传感器14,为手臂伸缩及行走机构之一,用于检测所述手臂伸缩油缸12的伸缩量,进而配合所述支架激光传感器19计算出所述机械夹持手臂4的上下高度。

[0046] 所述手臂步进电机15,为手臂伸缩及行走机构之一,与和其装配的齿轮轴传送,在所述齿条21上往复运动,带动所述机械手臂及所述手臂回转体在前后方向上移动,实现所述机械手臂从所述砌块堆台25取砌块再送往被砌墙体运动过程的前后往复运动。

[0047] 所述手臂轴编码器16,为手臂伸缩及行走机构之一,为检测所述手臂步进电机15旋转角度及速度的元器件,进而通过所述控制装置23转换为所述手臂步进电机15在所述齿条21上前后行走的距离。

[0048] 所述砂浆输送跟机步进电机17,为所述砂浆输送机构零部件之一,在所述控制装

置23的可编程控制器及步进电机驱动器的控制下带动所述砂浆输送跟机液压缸13实现与所述机械夹持手臂4同步移动,保证为所述机械夹持手臂4砌块时跟机送料。

[0049] 所述支架横梁18,为手臂支撑架零部件之一,由所述4支支架伸缩油缸支撑,固定所述齿条21等零部件。

[0050] 所述支架激光传感器19,为所述手臂支撑架零部件之一,用于检测所述支架伸缩油缸上下移动距离,配合所述伸缩油缸激光传感器14,由所述控制装置23计算出所述机械夹持手臂4的在上下方向上的移动距离。

[0051] 所述软管吊钩20,为所述砂浆输送机构零部件之一,用于悬挂所述水平可伸缩输浆软管10及所述倾斜可伸缩输浆软管27。

[0052] 所述齿条21,为所述手臂支撑架零部件之一,固定在所述支架横梁18上,当所述手臂步进电机15及所述砂浆输送跟机步进电机17旋转时,带动所述机械手臂机构、所述砂浆输送机构等在其上运动,实现左、右方向上的移动。

[0053] 所述后支架伸缩油缸22,为所述手臂支撑架零部件之一,由后左支架伸缩油缸及后右支架伸缩油缸组成,配合所述前支架伸缩油缸6实现对所述横梁的支撑及上下移动。

[0054] 所述控制装置23,由触摸屏(或者工业控制计算机)、可编程控制器、步进电机驱动器及外围器件组成,用于实现智能砌墙机的全自动控制,并可通过触摸屏(或者工业控制计算机)由人工设定要垒砌的路径及墙体每层砌块的砌接形式,控制该全自动智能砌墙机按照规定的路径及一定的砌接形式进行垒砌。

[0055] 所述倾角输送带24,为所述砌块传送机构零部件之一,实现砌块由所述水平输送带29往所述砌块堆台25上传送。

[0056] 所述砌块堆台25,为所述砌块传送机构零部件之一,由所述倾角输送带24传送来的砌块堆放在所述砌块堆台25上,原则上堆放砌块的数量不能超过三块。

[0057] 所述车轮驱动机构26,为所述行走车轮组零部件之一,由驱动电机、减速器等组成,为所述行走车轮组的驱动部件。

[0058] 所述倾斜可伸缩输浆软管27,为所述砂浆输送机构零部件之一,混凝土经由所述混凝土输送泵28通过所述倾斜可伸缩输浆软管27、所述水平可伸缩输浆软管10、所述砂浆喷嘴9为垒砌送料。

[0059] 所述混凝土输送泵28,为所述砂浆输送机构零部件之一,垒砌送料的动力零部件,将搅合好的混凝土经过所述混凝土进管31为所述智能砌墙机提供砂浆。

[0060] 所述水平输送带29,为所述砌块传送机构零部件之一,砌块经过人工搬运到所述水平输送带29后,被传送到所述砌块堆台25。

[0061] 所述双轴倾角传感器30,固定在所述底盘3上,用于检测智能砌墙机底盘的水平度,来保证四支支架伸缩油缸与地面的垂直度,传感器的输出信号发送给控制装置23的可编程控制器,经过PLC程序处理调整两条调平油缸的位移,来实现智能砌墙机底盘的水平调整。

[0062] 所述混凝土进管31,为所述砂浆输送机构零部件之一,人工搅合好的砂浆经过所述混凝土进管31由所述混凝土输送泵28被泵入所述砂浆输送机构。

[0063] 所述液压站32,由液压油缸、油缸电机、电磁阀、速度同步阀等组成,固定在所述底盘3的上后方,用于提供各种液压缸的动力,速度同步阀用于保证前支架伸缩油缸6和后支

架伸缩油缸22同时上升或者同时下降,保证同步移动。

[0064] 所述车轮轴编码器33,为所述行走车轮组零部件之一,安装在所述行走车轮1后,用于检测所述行走车轮1的直线距离,实现所述智能砌墙机在被砌墙体水平位置的判定。

[0065] 下面结合附图2及具体实施例对本发明作进一步描述。

[0066] 如图2所示,为所述全自动智能砌墙机总体结构的侧视图,从侧面的视角展示了智能砌墙机在侧视方向的零部件。尽管在图1中尽最大可能体现了该全自动智能砌墙机的总体结构,但仍有部分零部件被遮挡不能表达,从图2能更全面描述和理解该全自动智能砌墙机的结构。

[0067] 图2表述了所述全自动智能砌墙机在侧视方向的零部件及位置关系,图2所示的零部件有:行走车轮1;调平油缸2;底盘3;车轮驱动机构34;混凝土输送泵28;砌块堆台25;前右支架伸缩油缸35;倾角输送带24;倾斜可伸缩输浆软管27;机械夹持手臂4;前左支架伸缩油缸36;手臂回转体5;手臂伸缩油缸12;伸缩油缸激光传感器37;支架激光传感器19;齿条21;手臂步进电机15;手臂轴编码器16。

[0068] 图2中所述大部分零部件的组成和功能在图1中已经介绍,在此不再赘述,下面仅介绍图2中在位置和结构上与图1不同的部分。

[0069] 图2中,所述前右支架伸缩油缸35及所述前左支架伸缩油缸36为图1中所述前支架伸缩油缸6,其与图1中所述后支架伸缩油缸22支撑所述支架横梁18。

[0070] 图2中,所述齿条21、所述机械夹持手臂4、所述手臂回转体5位于所述前右支架伸缩油缸35和所述前左支架伸缩油缸36的中间位置。

[0071] 图2中,所述支架激光传感器19安装在支架横梁18的下方所述机械夹持手臂4的右侧,激光发射头向下,并直接发射到所述底盘3的上面,检测的信号经由所述控制装置23的可编程控制器A/D转换,得出所述支架横梁18距离所述底盘3的上下距离。

[0072] 图2中,所述混凝土输送泵28被安装在所述底盘3上方,所述液压站32的左侧。

[0073] 下面结合附图3及具体实施例对所述全自动智能砌墙机的机械手臂结构做进一步详细描述。

[0074] 如图3所示,本发明实施例的全自动智能砌墙机机械手臂结构。该全自动智能砌墙机机械手臂包括:手臂铰接轴41;手臂内连杆42;手臂推杆43;手臂外连杆44;臂伸缩液压缸45;手臂机构连接盘46;回转轴47;从动齿轮48;主动齿轮49;支撑轴承50;回转机构外壳51;回转机构连接盘52;回转步进电机53;回转轴编码器8。

[0075] 所述手臂铰接轴41起到连接所述手臂内连杆42、手臂推杆43的作用。

[0076] 所述手臂内连杆42,连接所述手臂推杆43及所述手臂外连杆44的作用。

[0077] 所述手臂推杆43,在所述臂伸缩液压缸45的活塞杆的运行下,带动所述手臂外连杆44向里或者向外运动实现夹持砌块及松开砌块的作用。

[0078] 所述手臂外连杆44,为砌块的支架夹持零部件,在所述手臂内连杆42、所述手臂推杆43的连接下,通过所述伸缩液压缸的伸缩实现砌块的夹持及松开。

[0079] 所述臂伸缩液压缸45,为所述手臂外连杆44夹持及松开砌块的动力源,通过所述臂伸缩液压缸45的活塞杆运行,实现砌块的夹持及松开。

[0080] 所述手臂机构连接盘6,连接所述机械夹持手臂及手臂回转体的作用。

[0081] 所述回转轴47,为所述手臂回转体的旋转轴,通过键连接与所述从动齿轮48连接,

实现所述手臂回转体按一定的角度旋转。

[0082] 所述从动齿轮48,与所述主动齿轮49传动配合,通过键连接与所述回转轴47连接,实现所述回转步进电机53的旋转动力传递。

[0083] 所述主动齿轮49,与所述回转步进电机53连接,和所述从动齿轮48传动配合,将所述回转步进电机53的旋转动力传递给所述从动齿轮48。

[0084] 所述支撑轴承50,支撑所述从动齿轮48及所述主动齿轮49的作用。

[0085] 所述回转机构外壳51,所述从动齿轮48、所述主动齿轮49、所述支撑轴承50的载体。

[0086] 所述回转机构连接盘52,连接所述手臂回转体及所述手臂伸缩液压缸45的零部件。

[0087] 所述回转步进电机53,为所述手臂回转体零部件之一,在所述控制装置的可编程控制器及步进电机驱动器的控制下按照指令带动所述机械夹持手臂转动一定的角度,从而实现砌块的不同方位或者角度的摆放。

[0088] 所述回转轴编码器8,连接所述回转步进电机53,用于检测所述回转步进电机53的旋转角度,进而检测出所述手臂回转体的旋转角度。

[0089] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

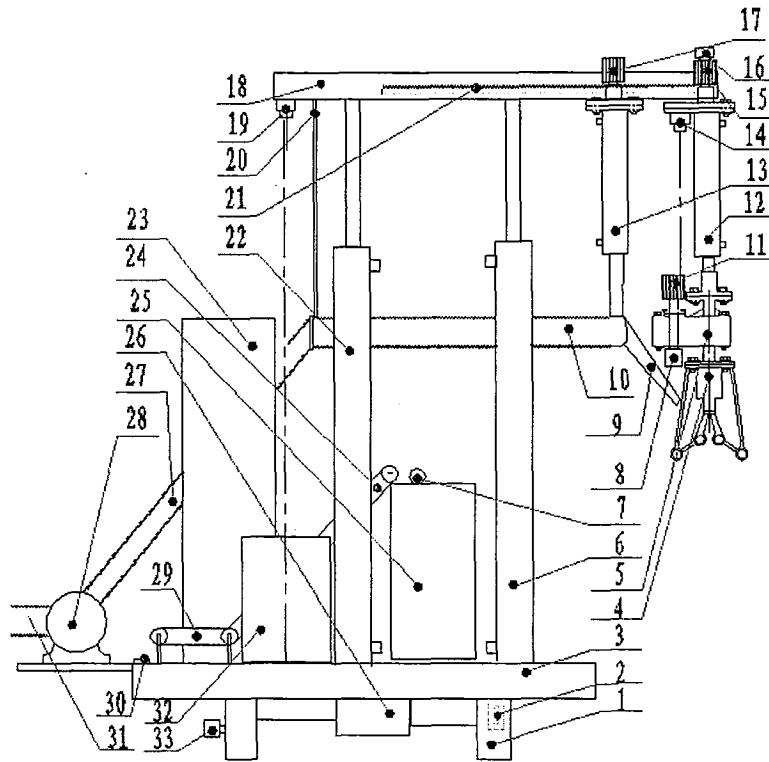


图1

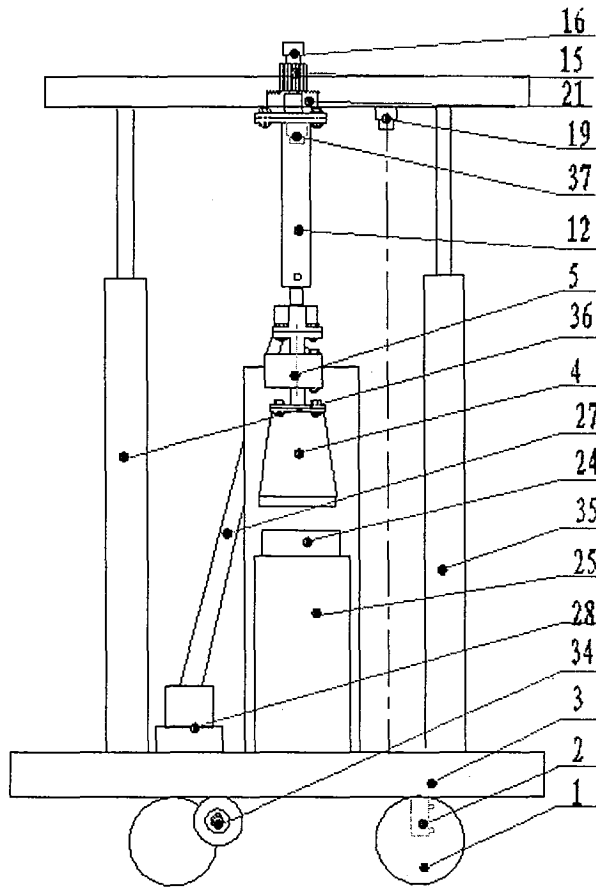


图2

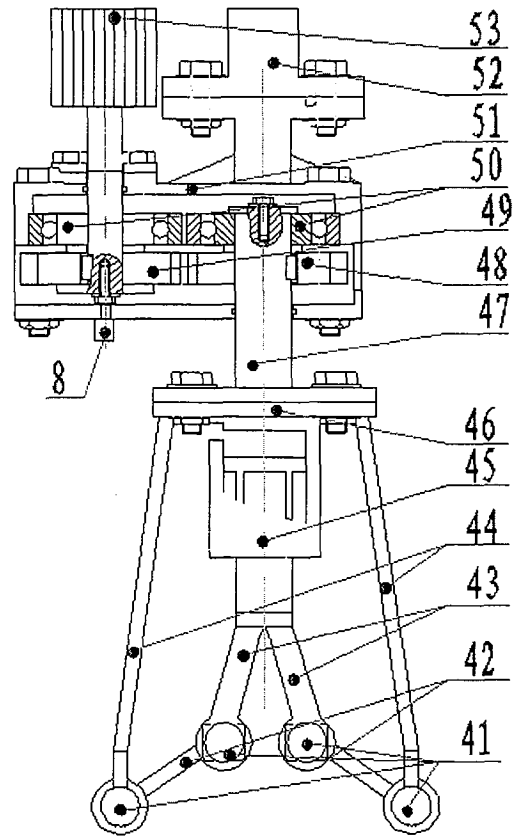


图3