

一款悬吊式打孔装螺丝系统

技术领域

本发明涉及井道打孔设备技术领域，特别是涉及一款悬吊式打孔装螺丝系统。

背景技术

井道打孔顾名思义就是在竖直方向的类似通道，井道一般是供升降设备运行的空间，井道内打孔以便将膨胀螺栓打入至井道内壁中，以便后续将支架固定在井道内壁上，为升降设备的升降运动提供稳定性。

现有的井道打孔设备，通常由卷扬机与吊索配合，将打孔设备吊入井道内，由于吊索下降过程中晃动幅度大，不仅影响井道侧壁打孔的速度，还影响井道打孔的精度，这就导致后续打入的膨胀螺丝位置朝向偏差大，影响后续支架的固定，从而存在一定的安全隐患。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：为了克服现有技术中打孔设备下降进入井道过程中晃动幅度大，不仅影响井道侧壁打孔的速度，还影响井道打孔的精度，这就导致后续打入的膨胀螺丝位置朝向偏差大，影响后续支架的固定，从而存在一定的安全隐患的不足，本发明提供一款悬吊式打孔装螺丝系统。

本发明解决其技术问题所要采用的技术方案是：一款悬吊式打孔装螺丝系统，包括主架，所述主架上方设有用于控制主架水平升降的吊索，所述主架长度方向的两侧均设有支撑机构，所述支撑机构用于防止主架升降过程中晃动幅度大，所述支撑机构还用于系统打孔装螺丝时固定主架位置，所述主架靠近待加工面的一侧设有与井道侧壁配合的扶墙机构，所述主架下方设有打孔装螺丝

机构，所述主架和打孔装螺丝机构之间设有用于驱动打孔装螺丝机构沿 X 轴移动、沿 Y 轴移动以及沿 Z 轴转动的驱动机构。

通过吊索控制打孔装螺丝系统进入井道，为了防止打孔装螺丝系统在井道内晃动幅度大；支撑机构用于与井道相对设置的两侧壁配合，一方面使得打孔装螺丝系统在井道内上下移动时，减小其在井道内的晃动幅度，另一方面在系统对井道侧壁打孔锤螺丝时，支撑机构与井道侧壁之间压紧将主架位置固定，保证打孔装螺丝的稳定。扶墙机构与井道待加工面配合，使打孔装螺丝系统在井道内上下移动时更加稳定，使打孔装螺丝系统在重锤状态下位置更准确。支撑机构、扶墙机构、打孔装螺丝机构以及驱动机构相互配合，对井道待加工面打孔并向孔位内锤入膨胀螺丝，确保打出的孔垂直于地面。

进一步，所述支撑机构包括中间板和浮动板，所述浮动板设于中间板远离主架的一侧，所述浮动板中间位置与中间板之间沿竖直方向铰接，所述中间板上设有用于限制浮动板摆动幅度的限位弹簧，所述限位弹簧设于浮动板和中间板之间，所述浮动板远离中间板的侧壁两端设有支撑爪，所述支撑爪上方或者下方设有支撑轮，所述支撑轮和浮动板之间设有弹性件，支撑轮在弹性件的驱动下竖直方向的投影在支撑爪竖直方向投影的外侧，所述主架上设有用于将两个支撑机构上的中间板向主架两侧反向推出的电动推杆。

通过电动推杆将两个支撑机构上的中间板向两侧推出，使得中间板向井道相对设置的两侧壁靠近，从而带动支撑轮和支撑爪向井道两侧壁靠近；由于支撑轮在弹性件的驱动下竖直方向的投影在支撑爪竖直方向投影的外侧，所以当支撑轮接触井道侧壁时，支撑爪尚未与井道侧壁接触，通过弹性件的作用，使得支撑轮与井道侧壁接触有弹性，保证打孔装螺丝系统在井道内上下运行自由，同时减小打孔装螺丝系统在井道内的晃动幅度；当打孔装螺丝系统到达打孔位

置时，电动推杆继续驱动中间板靠近井道两侧壁，将支撑爪与井道侧壁接触，保证打孔装螺丝系统能够稳定支撑，保证打孔的稳定。

进一步，井道墙壁本身会有一些不平，且相对设置的墙壁不会绝对平行，为了使支撑轮/支撑爪紧贴井道墙壁，所述中间板和浮动板均为 U 形板，所述浮动板内径略大于中间板外径，所述中间板部分伸进浮动板的 U 形槽内，所述中间板外侧设有 U 形连接架，所述连接架内竖直设有与浮动板配合的链接销。

进一步，为了提高支撑机构与主架之间连接的稳定性，所述主架上设有至少一组套管组件，所述套管组件包括滑杆和滑套，所述滑杆和滑套轴线与电动推杆轴线平行，所述滑套两端滑动连接有所述滑杆，两个所述滑杆远离滑套的一端分别与两个支撑机构上的中间板固定连接。

进一步，所述扶墙机构包括两个间隔设置的扶墙轮组件，所述扶墙轮组件包括 L 形架和扶墙轮，所述 L 形架一端与扶墙轮转动连接，另一端与主架沿水平方向转动连接，所述扶墙轮转动中心高度低于所述 L 形架与主架之间转动中心的高度。

扶墙轮设置在主架靠近井道待加工面的一侧，扶墙轮通过 L 形架与主架转动连接，使得扶墙轮能够 360° 自由旋转，扶墙轮在重力作用下竖直设置，与井道待加工面配合，保证打孔装螺丝系统在重锤状态下打孔位置更准确。

进一步，所述打孔装螺丝机构包括机架以及设于机架上的打孔钻和敲击锤，所述打孔钻和敲击锤输出端轴线平行，方向相反设置。

进一步，所述驱动机构包括第一滑轨、第二滑轨和转轴，所述第一滑轨沿 X 轴设于主架下方，所述第一滑轨上滑动连接有第一滑块，所述第一滑轨一侧设有用于驱动第一滑块沿 X 轴来回滑动的丝杠和第一电机，所述第二滑轨沿 Y 轴设于第一滑块下端，所述第二滑轨上滑动连接有第二滑块，所述第二滑轨一侧

设有用于驱动第二滑块沿 Y 轴来回移动的丝杠和第二电机，所述转轴沿 Z 轴设置，上端与第二滑块转动连接，下端与机架转动连接，第二滑块上传动连接有用于控制机架沿转轴转动的第三电机。

进一步，所述机架上还设有钢筋检测仪，所述钢筋检测仪上设有用于控制钢筋检测仪在 Z 轴上来回移动的电机丝杠。通过电机丝杠调节钢筋检测仪的高度，钢筋检测仪探测井道待加工面内的钢筋位置高度，与控制主架高度的吊索配合，使打孔钻在没有钢筋的位置打孔。

进一步，所述第二滑轨远离待打孔墙壁的一侧设有螺丝上料组件，所述螺丝上料组件包括链轮和链条，所述链轮转动中心沿水平方向设置，所述链轮上绕设有链条，所述链条外壁面上间隔设有多个上料单元，所述上料单元包括相对设置的两个螺丝卡板，膨胀螺丝卡设于所述螺丝卡板内轴线与链轮轴线平行，所述上料单元的两个螺丝卡板之间设有用于吸住膨胀螺丝的磁铁，所述链轮最高点一侧设有用于监测膨胀螺丝的上料到位开关，所述上料到位开关一侧设有用于将膨胀螺丝拨出螺丝卡板从而方便敲击锤抓取膨胀螺丝的拨料组件。

通过人工提前在各个上料单元内放置一根膨胀螺丝，通过两个螺丝卡板以及磁铁将膨胀螺丝固定，以链轮最高点为上料点，通过链轮带动链条沿固定方向转动，从而对膨胀螺丝进行上料；上料到位开关为红外传感器，当上料到位开关检测到膨胀螺丝时，链轮上的电机停止转动，拨料组件用于将膨胀螺丝从螺丝卡板内拨出，远离磁铁，方便敲击锤抓取膨胀螺丝，完成上料。如此反复，可以自动上料膨胀螺丝。

进一步，为了将膨胀螺丝从螺丝卡板内拨出，所述拨料组件包括拨料板和拨料电机，拨料电机的输出端轴线与链轮轴线平行，所述拨料电机输出端上设有平行设置的两拨料板，两个所述拨料板设于链轮两侧，所述拨料板上设有与

膨胀螺丝配合的弧形槽。

进一步，为了控制拨料板的活动范围，所述拨料电机一侧设有拨料初始位开关和拨料到位开关，所述拨料板与拨料初始位开关接触时所述弧形槽设于上料到位开关下方，所述拨料板与拨料到位开关接触时所述弧形槽设于上料到位开关上方。

拨料初始位开关和拨料到位开关为微动开关，通过拨料板与微动开关接触，确认拨料板是否旋转到位，从而及时对拨料电机断电。

进一步，还包括测量机构，所述测量机构包括设于主架上的若干距离传感器、控制器和激光垂准仪，所述距离传感器、激光垂准仪、第一电机、第二电机和第三电机均与所述控制器线路连接。

激光垂准仪用于检测系统是否处于重锤状态；打孔装螺丝系统通过卷扬机与吊索配合，使整个打孔装螺丝系统处于重锤状态，保证打孔装螺丝系统在卷扬机和吊索的作用下始终垂直地面，在此状态下检测距离传感器距离井道待加工面的距离，然后将支撑爪伸出使主架位置锁定，此时将距离传感器与待加工面的距离与之间的距离算出差值，将其补偿给打孔位置，保证打出的孔是垂直地面。

本发明的有益效果是：本发明提供的一款悬吊式打孔装螺丝系统，采用主架上设置支撑机构、扶墙机构、驱动机构以及打孔装螺丝机构相互配合，在系统处于重锤状态下，对井道墙壁上打出垂直于地面的孔位，使锤进孔位内的膨胀螺丝位置精准，从而保证了支架固定在井道内壁上的结构强度，保证了升降设备升降运动的稳定性。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

图 1 是本发明最佳实施例的结构示意图；

图 2 是图 1 中 A 的放大示意图；

图 3 是支撑机构的结构示意图；

图 4 是本发明最佳实施例的结构示意图；

图 5 是螺丝上料组件的结构示意图；

图 6 是螺丝上料组件的主视图；

图 7 是螺丝上料组件的侧视图；

图 8 是拨料组件的结构示意图；

图 9 是打孔装螺丝机构的结构示意图。

图中：1、主架，2、打孔装螺丝机构，2-1、机架，2-2、打孔钻，2-3、敲击锤，3、吊索，4、中间板，5、浮动板，6、支撑爪，7、支撑轮，8、弹性件，9、链接销，10、限位弹簧，11、电动推杆，12、滑杆，13、滑套，14、L 形架，15、扶墙轮，16、第一滑轨，17、第二滑轨，18、第一滑块，19、第二滑块，21、钢筋探测仪，22、链轮，23、链条，24、螺丝卡板，25、磁铁，26、膨胀螺丝，27、上料到位开关，28、拨料板，28-1、弧形槽，29、拨料电机，30、拨料初始位开关，31、拨料到位开关，32、距离传感器，33、激光垂准仪，34、上料电机。

具体实施方式

现在结合附图对本发明作详细的说明。此图为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

如图 1-9 所示，本发明的一款悬吊式打孔装螺丝系统，包括主架 1，所述主架 1 上方设有用于控制主架 1 水平升降的吊索 3，所述主架 1 长度方向的两侧均设有支撑机构，所述支撑机构用于防止主架 1 升降过程中晃动幅度大，所述支

撑机构还用于系统打孔装螺丝时固定主架 1 位置, 所述主架 1 靠近待加工面的一侧设有与井道侧壁配合的扶墙机构, 所述主架 1 下方设有打孔装螺丝机构 2, 所述主架 1 和打孔装螺丝机构 2 之间设有用于驱动打孔装螺丝机构 2 沿 X 轴移动、沿 Y 轴移动以及沿 Z 轴转动的驱动机构。

所述支撑机构包括中间板 4 和浮动板 5, 所述浮动板 5 设于中间板 4 远离主架 1 的一侧, 所述浮动板 5 中间位置与中间板 4 之间沿竖直方向铰接, 所述中间板 4 上设有用于限制浮动板 5 摆动幅度的限位弹簧 10, 所述限位弹簧 10 设于浮动板 5 和中间板 4 之间, 所述浮动板 5 远离中间板 4 的侧壁两端设有支撑爪 6, 所述支撑爪 6 上方或者下方设有支撑轮 7, 所述支撑轮 7 和浮动板 5 之间设有弹性件 8, 弹性件 8 采用弹性铰链, 支撑轮 7 在弹性件 8 的驱动下竖直方向的投影在支撑爪 6 竖直方向投影的外侧, 所述主架 1 上设有用于将两个支撑机构上的中间板 4 向主架 1 两侧反向推出的电动推杆 11。

所述中间板 4 和浮动板 5 均为 U 形板, 所述浮动板 5 内径略大于中间板 4 外径, 所述中间板 4 部分伸进浮动板 5 的 U 形槽内, 所述中间板 4 外侧设有 U 形连接架, 所述连接架内竖直设有与浮动板 5 配合的链接销 9。

所述主架 1 上设有两组套管组件, 分别设于电动推杆 11 的两侧, 所述套管组件包括滑杆 12 和滑套 13, 所述滑杆 12 和滑套 13 轴线与电动推杆 11 轴线平行, 所述滑套 13 两端滑动连接有所述滑杆 12, 两个所述滑杆 12 远离滑套 13 的一端分别与两个支撑机构上的中间板 4 固定连接。

所述扶墙机构包括两个间隔设置的扶墙轮组件, 所述扶墙轮组件包括 L 形架 14 和扶墙轮 15, 所述 L 形架 14 一端与扶墙轮 15 转动连接, 另一端与主架 1 沿水平方向转动连接, 所述扶墙轮 15 转动中心高度低于所述 L 形架 14 与主架 1 之间转动中心的高度。

所述打孔装螺丝机构 2 包括机架 2-1 以及设于机架 2-1 上的打孔钻 2-2 和敲击锤 2-3，所述打孔钻 2-2 和敲击锤 2-3 输出端轴线平行，方向相反设置。

所述驱动机构包括第一滑轨 16、第二滑轨 17 和转轴，所述第一滑轨 16 沿 X 轴设于主架 1 下方，所述第一滑轨 16 上滑动连接有第一滑块 18，所述第一滑轨 16 一侧设有用于驱动第一滑块 18 沿 X 轴来回滑动的丝杠和第一电机，所述第二滑轨 17 沿 Y 轴设于第一滑块 18 下端，所述第二滑轨 17 上滑动连接有第二滑块 19，所述第二滑轨 17 一侧设有用于驱动第二滑块 19 沿 Y 轴来回移动的丝杠和第二电机，所述转轴沿 Z 轴设置，上端与第二滑块 19 转动连接，下端与机架 2-1 转动连接，第二滑块 19 上传动连接有用于控制机架 2-1 沿转轴转动的第三电机。

所述机架 2-1 上还设有钢筋检测仪 21，所述钢筋检测仪 21 上设有用于控制钢筋检测仪 21 在 Z 轴上来回移动的电机丝杠。

所述第二滑轨 17 远离待打孔墙壁的一侧设有螺丝上料组件，所述螺丝上料组件包括链轮 22 和链条 23，链轮 22 上传动连接有上料电机 34，所述链轮 22 转动中心沿水平方向设置，所述链轮 22 上绕设有链条 23，所述链条 23 外壁面上间隔设有多个上料单元，所述上料单元包括相对设置的两个螺丝卡板 24，膨胀螺丝 26 卡设于所述螺丝卡板 24 内轴线与链轮 22 轴线平行，所述上料单元的两个螺丝卡板 24 之间设有用于吸住膨胀螺丝 26 的磁铁 25，所述链轮 22 最高点一侧设有用于监测膨胀螺丝 26 的上料到位开关 27，所述上料到位开关 27 一侧设有用于将膨胀螺丝 26 拨出螺丝卡板 24 从而方便敲击锤 2-3 抓取膨胀螺丝 26 的拨料组件。

所述拨料组件包括拨料板 28 和拨料电机 29，拨料电机 29 的输出端轴线与链轮 22 轴线平行，所述拨料电机 29 输出端上设有平行设置的两拨料板 28，两

个所述拨料板 28 设于链轮 22 两侧，所述拨料板 28 上设有与膨胀螺丝 26 配合的弧形槽 28-1。

所述拨料电机 29 一侧设有拨料初始位开关 30 和拨料到位开关 31，所述拨料板 28 与拨料初始位开关 30 接触时所述弧形槽 28-1 设于上料到位开关 27 下方，所述拨料板 28 与拨料到位开关 31 接触时所述弧形槽 28-1 设于上料到位开关 27 上方。

还包括测量机构，所述测量机构包括设于主架 1 上的若干距离传感器 32、控制器和激光垂准仪 33，所述距离传感器 32、激光垂准仪 33、第一电机、第二电机和第三电机均与所述控制器线路连接。

工作过程：

通过卷扬机和吊索 3 控制系统下降进入井道，主架 1 上的两个扶墙轮 15 与井道内待加工墙面配合，主架 1 两侧的电动推杆 11 伸出，将两个中间板 4 向两侧推出，从而带动支撑轮 7 和支撑爪 6 向井道待加工墙面两侧的墙壁靠近；当支撑轮 7 抵接在井道侧壁上，且支撑爪 6 尚未与井道侧壁接触时，在弹簧铰链的作用下，使得支撑轮 7 与井道侧壁接触有弹性，保证系统上下活动自由的同时，也避免系统在井道内前后左右大幅度晃动；

当系统到达打孔高度时，通过钢筋检测仪 21 探测待打孔墙壁内是否有钢筋，如果有钢筋则需吊索 3 和卷扬机重新调节系统高度，系统在井道内处于重锤状态，始终垂直地面，在此状态下通过距离传感器 32 第一次测量距离井道墙面的距离，然后将支撑爪 6 伸出与两侧墙壁锁定，此时距离传感器 32 第二次测量距离井道墙面的距离，通过控制器算出与第一次测量的差值，将其补偿给打孔钻 2-2，驱动机构上的第一电机、第二电机和第三电机相互配合调节打孔钻 2-2 位置，确保打孔钻 2-2 打出的孔是垂直地面。

打完孔后，通过链轮 22 链条 23 上料膨胀螺丝 26，当上料到位开关 27 检测到有膨胀螺丝 26 到位时，链轮 22 上的上料电机 34 停止转动，拨料电机 29 带动拨料板 28 旋转，拨料板 28 旋转过程中将螺丝卡板 24 内的膨胀螺丝 26 拔出，拨料到位开关 31 感应到拨料板 28 时，拨料板 28 停止旋转，此时敲击锤 2-3 靠近并将拨料板 28 上的膨胀螺丝 26 取走，拨料电机 29 带动拨料板 28 反向旋转，拨料初始位开关 30 感应到拨料板 28 时，拨料板 28 停止旋转，等待链轮 22 将下一个膨胀螺丝 26 送到上料到位开关 27 处，以此类推，完成膨胀螺丝 26 的自动上料。

控制器与驱动机构上的第一电机、第二电机和第三电机相互配合，调节敲击锤 2-3 的位置，在敲击锤 2-3 取走膨胀螺丝 26 后，将敲击锤 2-3 上的膨胀螺丝 26 锤进打孔钻 2-2 打出的孔内。

本发明中方向和参照(例如，上、下、左、右、等等)可以仅用于帮助对附图中的特征的描述。因此，并非在限制性意义上采用以下具体实施方式，并且仅仅由所附权利要求及其等同形式来限定所请求保护的的主题的范围。

以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关的工作人员完全可以在不偏离本发明的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

权利要求

1、一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：包括主架（1），所述主架（1）上方设有用于控制主架（1）水平升降的吊索（3），所述主架（1）长度方向的两侧均设有支撑机构，所述支撑机构用于防止主架（1）升降过程中晃动幅度大，所述支撑机构还用于系统打孔装螺丝时固定主架（1）位置，所述主架（1）靠近待加工面的一侧设有与井道侧壁配合的扶墙机构，所述主架（1）下方设有打孔装螺丝机构（2），所述主架（1）和打孔装螺丝机构（2）之间设有用于驱动打孔装螺丝机构（2）沿 X 轴移动、沿 Y 轴移动以及沿 Z 轴转动的驱动机构。

2、如权利要求 1 所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述支撑机构包括中间板（4）和浮动板（5），所述浮动板（5）设于中间板（4）远离主架（1）的一侧，所述浮动板（5）中间位置与中间板（4）之间沿竖直方向铰接，所述中间板（4）上设有用于限制浮动板（5）摆动幅度的限位弹簧（10），所述限位弹簧（10）设于浮动板（5）和中间板（4）之间，所述浮动板（5）远离中间板（4）的侧壁两端设有支撑爪（6），所述支撑爪（6）上方或者下方设有支撑轮（7），所述支撑轮（7）和浮动板（5）之间设有弹性件（8），支撑轮（7）在弹性件（8）的驱动下竖直方向的投影在支撑爪（6）竖直方向投影的外侧，所述主架（1）上设有用于将两个支撑机构上的中间板（4）向主架（1）两侧反向推出的电动推杆（11）。

3、如权利要求 2 所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述中间板（4）和浮动板（5）均为 U 形板，所述浮动板（5）内径略大于中间板（4）外径，所述中间板（4）部分伸进浮动板（5）的 U 形槽内，所述中间板（4）外侧设有 U 形连接架，所述连接架内竖直设有与浮动板（5）配合的链接销（9）。

4、如权利要求 2 所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述主

架（1）上设有至少一组套管组件，所述套管组件包括滑杆（12）和滑套（13），所述滑杆（12）和滑套（13）轴线与电动推杆（11）轴线平行，所述滑套（13）两端滑动连接有所述滑杆（12），两个所述滑杆（12）远离滑套（13）的一端分别与两个支撑机构上的中间板（4）固定连接。

5、如权利要求1所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述扶墙机构包括两个间隔设置的扶墙轮组件，所述扶墙轮组件包括L形架（14）和扶墙轮（15），所述L形架（14）一端与扶墙轮（15）转动连接，另一端与主架（1）沿水平方向转动连接，所述扶墙轮（15）转动中心高度低于所述L形架（14）与主架（1）之间转动中心的高度。

6、如权利要求1所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述打孔装螺丝机构（2）包括机架（2-1）以及设于机架（2-1）上的打孔钻（2-2）和敲击锤（2-3），所述打孔钻（2-2）和敲击锤（2-3）输出端轴线平行，方向相反设置。

7、如权利要求6所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述驱动机构包括第一滑轨（16）、第二滑轨（17）和转轴，所述第一滑轨（16）沿X轴设于主架（1）下方，所述第一滑轨（16）上滑动连接有第一滑块（18），所述第一滑轨（16）一侧设有用于驱动第一滑块（18）沿X轴来回滑动的丝杠和第一电机，所述第二滑轨（17）沿Y轴设于第一滑块（18）下端，所述第二滑轨（17）上滑动连接有第二滑块（19），所述第二滑轨（17）一侧设有用于驱动第二滑块（19）沿Y轴来回移动的丝杠和第二电机，所述转轴沿Z轴设置，上端与第二滑块（19）转动连接，下端与机架（2-1）转动连接，第二滑块（19）上传动连接有助于控制机架（2-1）沿转轴转动的第三电机。

8、如权利要求7所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述机

架(2-1)上还设有钢筋检测仪(21)，所述钢筋检测仪(21)上设有用于控制钢筋检测仪(21)在Z轴上来回移动的电机丝杠。

9、如权利要求6所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述第二滑轨(17)远离待打孔墙壁的一侧设有螺丝上料组件，所述螺丝上料组件包括链轮(22)和链条(23)，所述链轮(22)转动中心沿水平方向设置，所述链轮(22)上绕设有链条(23)，所述链条(23)外壁面上间隔设有多个上料单元，所述上料单元包括相对设置的两个螺丝卡板(24)，膨胀螺丝(26)卡设于所述螺丝卡板(24)内轴线与链轮(22)轴线平行，所述上料单元的两个螺丝卡板(24)之间设有用于吸住膨胀螺丝(26)的磁铁(25)，所述链轮(22)最高点一侧设有用于监测膨胀螺丝(26)的上料到位开关(27)，所述上料到位开关(27)一侧设有用于将膨胀螺丝(26)拨出螺丝卡板(24)从而方便敲击锤(2-3)抓取膨胀螺丝(26)的拨料组件。

10、如权利要求9所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述拨料组件包括拨料板(28)和拨料电机(29)，拨料电机(29)的输出端轴线与链轮(22)轴线平行，所述拨料电机(29)输出端上设有平行设置的两拨料板(28)，两个所述拨料板(28)设于链轮(22)两侧，所述拨料板(28)上设有与膨胀螺丝(26)配合的弧形槽(28-1)。

11、如权利要求10所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：所述拨料电机(29)一侧设有拨料初始位开关(30)和拨料到位开关(31)，所述拨料板(28)与拨料初始位开关(30)接触时所述弧形槽(28-1)设于上料到位开关(27)下方，所述拨料板(28)与拨料到位开关(31)接触时所述弧形槽(28-1)设于上料到位开关(27)上方。

12、如权利要求7或8所述的一款悬吊式打孔装螺丝系统，其特征在于：

还包括测量机构，所述测量机构包括设于主架（1）上的若干距离传感器（32）、控制器和激光垂准仪（33），所述距离传感器（32）、激光垂准仪（33）、第一电机、第二电机和第三电机均与所述控制器线路连接。